

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO–UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CODÓ–CCCO
LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS HUMANAS/HISTÓRIA–LCH/H

MARCOS VINÍCIUS COSTA DA SILVA

ESTUDO SOBRE O USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM COMUNIDADES
RURAS DO MUNICÍPIO DE CODÓ-MA

CODÓ-MA
DEZEMBRO/2023

MARCOS VINÍCIUS COSTA DA SILVA

ESTUDO SOBRE O USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM COMUNIDADES
RURAS DO MUNICÍPIO DE CODÓ-MA

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó, da UFMA, como requisito para a obtenção do título de graduado em Licenciatura em Ciências Humanas/História.

Orientador: Prof. Dr. Alex de Sousa Lima.

CODÓ-MA
DEZEMBRO/2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

SILVA, Marcos Vinícius Costa da.

Estudo sobre o uso de defensivos agrícolas em comunidades rurais do município de Codó-MA em 2023 / Marcos Vinícius Costa da SILVA. - 2023.

57 f.

Orientador(a): Alex de Sousa LIMA.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Humanas - História, Universidade Federal do Maranhão, Codó-MA, 2023.

1. Agrotóxicos. 2. Contaminações. 3. Pequenos produtores rurais. I. LIMA, Alex de Sousa. II. Título.

MARCOS VINÍCIUS COSTA DA SILVA

ESTUDO SOBRE O USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM COMUNIDADES
RURAS DO MUNICÍPIO DE CODÓ-MA EM 2023

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas/História do Centro de Ciências de Codó, da UFMA, como requisito para a obtenção do título de graduado em Licenciatura em Ciências Humanas/História.

Data de defesa: 22 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Alex de Sousa Lima – orientador
UFMA/CCCO/LCH/História

Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques
UFMA/CCET/Curso de Ciência e Tecnologia

Prof. Dr. Marcos Nicolau Santos da Silva
UFMA/CCGR/LCH-Geografia

CODÓ-MA
DEZEMBRO/2023

Dedico esse trabalho a todas as pessoas das comunidades rurais que contribuíram para o sucesso dessa pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, por me conceder a graça de conseguir escrever essa monografia.

Agradeço a minha mãe que sempre esteve presente em minha vida, ela que sempre acreditou nos meus sonhos.

Ao meu orientador, o Prof. Dr. Alex de Sousa Lima, que prontamente me ajudou e acompanhou com muita paciência e sabedoria. Os nossos diálogos serviram de força para não desistir e nem desanimar, mesmo diante das adversidades diárias.

A minha namorada Juliana de Sena Holanda e meu primo João Paulo Costa da Silva pelas contribuições importantes nesse trabalho.

Aos meus queridos(as) docentes do curso Licenciatura em Ciências Humanas/História, em especial, a Profa. Dra. Liliane Faria Correa Pinto, Profa. Dra. Jascira Lima e ao Prof. Dr. Antônio Alexandre Isídio Cardoso por contribuírem com o meu processo de formação.

A todos e todas que compõem as comunidades rurais estudadas nesta monografia. A vocês eu deixo o meu obrigado!

Por fim, a todos que tiveram sua participação direta ou indiretamente na realização da minha formação acadêmica e na construção desta monografia.

“Sem sonhos, a vida é uma
manhã sem orvalhos, um céu
sem estrelas, um oceano sem
ondas, uma vida sem aventura,
uma existência sem sentido”
Augusto Cury

RESUMO

A realidade sobre os usos dos agrotóxicos é variada no território brasileiro apresentando singularidades especialmente quanto às comunidades rurais. O objetivo geral deste trabalho é problematizar o contexto do uso de defensivos agrícolas nas comunidades rurais de Boa Esperança, Bom Jesus, Mocojó, Pau Brasil, Queimadas, São Félix, Tanque dos Almeidas e Três Irmãos no município de Codó-MA no ano de 2023. O percurso metodológico se deu em etapas de revisão bibliográfica com Santilli (2009), Peres; Moreira; Dubois, (2003) Siqueira *et al.* (2013) e da legislação vigente como o Decreto nº 24.114/1934 e a Lei dos agrotóxicos de nº 7.802/1989. Foi realizada uma etapa de campo com aplicação de questionários semiestruturados com os representantes das comunidades rurais e entrevistas os representantes dos estabelecimentos comerciais da cidade de Codó-MA. Dentre os resultados puderam-se constatar que as aplicações dos agrotóxicos são realizadas sem a devida proteção dos EPIs, o que corrobora diretamente nos quadros de intoxicações. Notou-se que a falta de informação corrobora com a vulnerabilidade a que essas comunidades estão expostas. Conclui-se, dentre outras coisas, que por causa das aplicações desses defensivos serem realizadas sem as devidas proteções o uso de EPIs e com a ausência de orientação técnica percebe-se a necessidade urgente de uma política pública efetiva de acompanhamento e assistência às comunidades rurais para fins de evitar os quadros de intoxicação e possíveis contaminações ambientais.

Palavras-chave: Agrotóxicos, Contaminações leves e agudas, produtor familiar.

ABSTRACT

The reality regarding the use of pesticides is varied across Brazilian territory, presenting singularities especially in rural communities. The general objective of this work is to understand and problematize the context of the use of agricultural pesticides in the rural communities of Boa Esperança, Bom Jesus, Mocojó, Pau Brasil, Queimadas, São Félix, Tanque dos Almeidas and Três Irmãos in the municipality of Codó-MA in year 2023. The methodological path took place in stages of bibliographic review with Santilli (2009), Peres; Moreira; Dubois, (2003) Siqueira et al. (2013) and current legislation such as Decree nº 24,114/1934 and the Pesticides Law nº 7,802/1989. A field stage was carried out with questionnaires administered to representatives of rural communities and interviews with representatives of commercial establishments in the city of Codó-MA. Among the results, it was possible to verify that the applications of pesticides are carried out without the appropriate protection of PPE, which directly corroborates the cases of poisoning. It was noted that the lack of information corroborates the vulnerability to which these communities are exposed. It could be concluded, among other things, that due to the applications of these products being carried out without the necessary PPE protections and with the absence of technical guidance, there is an urgent need for an effective public policy to monitor and assist rural communities for the purposes to avoid intoxication and possible environmental contamination.

Keywords: agricultural pesticides, contaminations, small producers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: mapa de localização das comunidades em relação à sede municipal ..	37
Figura 2: Escola Santa Filomena – Tanque dos Almeidas.....	41
Figura 3: Equipamento de Proteção Individual – EPI.....	46
Figura 4: Descarte de embalagem.....	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Histórico dos defensivos agrícolas no Brasil	20
Quadro 2: Agrotóxicos banidos segundo o Instituto Nacional do Câncer.....	23
Quadro 3: Classificação Toxicológica – ANVISA	28
Quadro 4: Lista das comunidades rurais da “região” da Trizidela no município de Codó-MA	31
Quadro 5: Relação de escolas da zona rural, alunos, povoado e Pólo	33
Quadro 6: Tipos de abastecimento de água potável das comunidades rurais	33
Quadro 7: Perfil dos participantes do estudo referente às comunidades rurais de Codó-MA.....	43
Quadro 8: Herbicidas manejados nas comunidades.....	50

LISTA DE SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CPT - Comissão Pastoral da Terra

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual

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

INCA – Instituto Nacional do Câncer

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MS - Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial de Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	15
3. DEFENSIVOS AGRÍCOLAS: produzindo com segurança ou risco à saúde?.....	17
3.1. Defensivos agrícolas no Brasil: histórico e questões problema	17
3.2. Discussões legais e ambientais sobre o uso de defensivos agrícolas	26
4. AS COMUNIDADES RURAIS DE CODÓ-MA NO CONTEXTO DO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM 2023	31
4.1. Caracterização das comunidades rurais	36
4.2. Apresentação e discussão dos resultados	43
5. CONCLUSÕES	49
REFERÊNCIAS.....	50
APÊNDICES	54

1. INTRODUÇÃO

A temática acerca do uso dos defensivos agrícolas ou os agrotóxicos em comunidades rurais é recorrente e revela o paradoxo entre os benefícios e os malefícios do emprego desses produtos nas pequenas lavras. Destarte, é preciso descortinar os motivos desses pequenos produtores estarem utilizando os insumos químicos nas lavouras. Nesse sentido, a discussão está arraigada na vulnerabilidade e na desigualdade social brasileira, reforçada no não cumprimento dos Direitos Sociais dos Art. 6º e 7º da Constituição Federal (1988), de fundamental importância quanto no auxílio aos pequenos produtores, portanto, leva-se em consideração o mesmo respaldo com os grandes produtores do agronegócio.

O uso intensivo dos defensivos agrícolas (“venenos”) em cultivos das pequenas lavouras propicia várias questões socioambientais, destacando-se a preocupação dos setores de saúde pública referentes a problemática maléfica. A Organização Mundial de Saúde (OMS) alerta para o vultoso número de doenças e mortes (plantas, animais e seres humanos) ocasionadas pelo contato com os defensivos agrícolas, sendo estes aplicados indevidamente/incorrectamente nas lavouras, causando a contaminação de alimentos e posteriores intoxicações. No Brasil, os casos de intoxicações dessa natureza, segundo os dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), entre os anos 2007 e 2017, somaram-se 41,6 mil casos totalizados no Brasil. Vale ressaltar que no Art. 6º da Constituição Federal de (1988) existe a garantia dos direitos sociais como a educação, trabalho, segurança, saúde entre outros. Desta forma, entende-se o antagonismo quanto ao controle e a distribuição de tais produtos que não está garantindo a saúde.

A lida com as lavouras em comunidades rurais ainda leva em conta a utilização de técnicas baratas e desgastantes, como a derrubada manual com foice, facão, machados, uso do fogo e o emprego de defensivos agrícolas com bombas costais de aplicação para controle de pragas. Apesar dos avanços tecnológicos na área agrícola o acesso às técnicas mais avançadas tem um alto custo, sendo assim, não acessível para os pequenos produtores.

Nesse contexto, abre-se a possibilidade do emprego de práticas agroecológicas que permitem cultivar alimentos sem riscos à saúde humana e ambiental. Estas técnicas possibilitam alternativas para as comunidades rurais para

um desenvolvimento sustentável, na qual traria um bem-estar à qualidade da vida humana e preservação da biodiversidade.

No estado do Maranhão essa problemática não se difere da realidade nacional, dispondo de uma variedade de produções de lavouras, desde a agricultura familiar ao agronegócio. Nesse contexto, insere-se a problemática também no município de Codó e que merece uma aproximação da academia quanto aos pormenores da questão. Diante da discussão acima indaga-se: Como são usados e aplicados os defensivos agrícolas pelas comunidades rurais em Codó-MA?

Para tanto, o objetivo geral deste trabalho visa problematizar o contexto do uso de defensivos agrícolas nas comunidades rurais de Boa Esperança, Bom Jesus, Mocojó, Pau Brasil, Queimadas, São Félix, Tanque dos Almeidas e Três Irmãos no município de Codó-MA no ano de 2023. Para isso alguns objetivos específicos foram traçados, a saber: i) Identificar os tipos e as finalidades de uso dos defensivos agrícolas nas comunidades rurais de Codó-MA; ii) Descrever as formas de descarte das embalagens dos defensivos agrícolas e suas relações com a questão socioambiental nas comunidades rurais de Codó -MA; iii) Levantar informações sobre os casos de intoxicação por uso de defensivos agrícolas nas comunidades rurais Boa Esperança, Bom Jesus, Mocojó, Pau Brasil, Queimadas, São Félix, Tanque dos Almeidas e Três Irmãos em Codó-MA; e, iv) Entender como se dá a procura pelos Equipamentos de Proteção Individual no estabelecimentos comerciais na cidade de Codó-MA.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho está organizado da seguinte forma, i) levantamento bibliográfico
ii) pesquisa de campo;

2.1 Levantamento bibliográfico

O arcabouço teórico dessa pesquisa está alicerçado em autores que discorrem sobre os diversos conceitos acerca dos defensivos agrícolas. Desta maneira o embasamento se deu em obras como: Peres, Moreira e Dubois (2003), Teixeira (2005), Santilli (2009), De Souza, Faria e Pereira (2017), Belchior, (2017), Leandro *et al.* (2019), Solivo (2022) que apresentam múltiplos ângulos nessa discussão.

Outra perspectiva abordada refere-se as discussões legais e ambientais, pois caracterizam a parte essencial relacionada ao dinamismo dos agrotóxicos. É a partir dos instrumentos legais como a Lei dos Agrotóxicos (nº 7.802 de 1989), os Decretos, e os Projetos de Leis mesclados aos órgãos fiscalizadores responsáveis por analisar, classificar ou banir os agrotóxicos utilizados no Brasil.

2.2 Pesquisa de campo

A pesquisa de campo foi dividida em duas partes, a primeira, com a aplicação do questionário junto às comunidades rurais Boa Esperança, Bom Jesus, Mocojói, Pau Brasil, Queimadas, São Félix, Tanque dos Almeidas e Três Irmãos, foi realizado nos dias 21 de setembro de 2023 a 12 de outubro de 2023. As aplicações ocorreram em duas modalidades: presencial e de forma virtual via o aplicativo de mensagens *WhatsApp*®; a segunda, entrevistas com os responsáveis dos estabelecimentos comerciais de fins agrícolas e loja de construção que comercializam Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, sendo nos dias 25/09/2023 a 27/09/2023. As aplicações ocorreram de duas formas: presencial e de forma virtual via o aplicativo de mensagens *WhatsApp*®.

O primeiro questionário visou compreender a utilização dos defensivos agrícolas por parte dos 08 participantes da pesquisa. Nesse sentido, o questionário foi realizado com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha sobre a temática

em questão (ver anexo). Os questionamentos corroboraram para a fundamentação e compreensão do emprego dos defensivos agrícolas nas pequenas produções, assim entender se estão produzindo ou prejudicando. A entrevista, estruturada em seis perguntas, visou compreender a demanda de venda dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) o principal meio de proteção aos aplicadores e outro ponto questionado foi se tem local de recolhimento dos vasilhames já utilizados dos defensivos agrícolas.

Esse diagnóstico junto aos estabelecimentos comerciais é importante para a compreensão da problemática dos defensivos agrícolas quanto aos riscos de contaminações devido ao não uso das devidas proteções de segurança.

3. DEFENSIVOS AGRÍCOLAS: produzindo com segurança ou risco à saúde?

Neste capítulo são apresentadas as discussões sobre a temática relacionada aos defensivos agrícolas ou agrotóxicos versando a contextualização histórica após a inserção no processo de modernização da agricultura mundial e o uso desses produtos no território nacional brasileiro, que vem sendo utilizado na perspectiva de aumentar as produções nas lavouras e combater as pragas nos cultivos.

Apesar dos defensivos agrícolas influenciarem nas produções de alimentos, há riscos adversos à saúde humana, podendo ocasionar problemas graves de saúde e degradação da biodiversidade. Portanto, foram abordados os impactos socioambientais derivados do uso dos defensivos agrícolas, a vulnerabilidade social dos pequenos produtores de comunidades rurais e as alternativas ao não uso desses produtos agrícolas.

3.1. Defensivos agrícolas no Brasil: histórico e questões-problema

Neste tópico são apresentadas as questões relacionadas aos defensivos agrícolas. Desse modo, foram abordadas as transformações e as evoluções tecnológicas referentes ao setor agrícola de produções. Outro aspecto debatido é a inserção e as produções químicas dos defensivos no Brasil. E os impactos socioambientais acometidos pelos defensivos agrícolas.

De forma sucinta, a história socioeconômica do Brasil tem início desde a colonização portuguesa, edificada sob a mão de obra escravizada que deu sustento ao sistema agrário monocultor de economia comercial exportadora. Esta economia visava o comércio internacional, resultando nas diversas exportações das produções agrícolas, temos como exemplo o açúcar e seus derivados, arroz, algodão (Carvalho, 2012).

O cenário das produções agrícolas mundial tem evolução significativa por meio dos mecanismos da industrialização ocorrida no século XX. As produções passaram por um processo de reestruturação e aprimoramento das técnicas visando aumento das produções. A industrialização aprimorou-se com novos segmentos motorizados alinhando com evoluções biológicas, transformaram as pequenas produções em grandes produções motivadas diretamente pela agilidade mecânica e biológicas (Mazoyer e Roudart, 2010).

O aprimoramento das produções agrícolas, contextualizadas na modernização da agricultura refletem diretamente nos interesses econômicos nacionais e mundiais proteladas pelo ideário da Revolução Verde¹.

As transformações elencadas no âmbito da agricultura objetivaram o aumento da produtividade de alimentos para contemplar a uma maior demanda de pessoas tendo em vista extinguir a subnutrição e potencializar a expansão do capital com o aumento dessas produções. Assim o aumento da produtividade ocorreu por meio do aprimoramento das técnicas de cultivos: mecanização, irrigação, investimentos nas áreas de conhecimentos e o uso dos agrotóxicos para o controle de pragas (Silva; Costa, 2012).

O processo de produção agrícola no território brasileiro ao longo do tempo foi reestruturado e houve, portanto, evolução e modernização das técnicas de cultivo. Desse modo, as novas técnicas estão mescladas ao processo de modernização da agricultura mundial. No Brasil, nas últimas décadas do século XX, basicamente não houve mudanças drásticas nas produções agrícola geradoras de capital. Todavia, com o aumento das exportações nos moldes atuais (*commodities*²), se fez necessário aprimorar e inserir as inovações tecnológicas, biológicas e químicas, contudo, dentre as quais ganharam força os defensivos agrícolas, por se tratar de uma técnica relativamente barata e de aplicação simplificada (Santilli, 2009).

Os avanços que ocorreram durante a modernização da agricultura brasileira consistem em anuências do Estado em potencializar os avanços e de subsidiar o crediário aos produtores. A princípio, o ideário da modernização da agricultura trouxe mudanças no aprimoramento de técnicas para os cultivos, chamado “pacote tecnológico”, não diferindo das demais mundiais, pois seguiram os moldes de: mecanização, fertilização, aplicação de defensivos agrícolas e aprimoramento das áreas de conhecimento agrícolas (Siqueira *et al.* 2013).

Matos e Pessôa (2011) apontam sobre os incentivos propelidos pelo Estado para que se vigora a modernização da agricultura no Brasil e a introdução desse

¹ A Revolução Verde designou como movimento ocorrido entre as décadas de 1960 e 1970, propondo um pacote tecnológico afim do melhoramento das produções agrícolas, dentre estas novas técnicas está o uso de insumos químicos, maquinários e pesquisas na área agrícola, dentre outros.

² “*Commodities* são produtos de origem agropecuária ou de extração mineral, em estado bruto ou pequeno grau de industrialização, produzidos em larga escala e destinados ao comércio externo. Seus preços são determinados pela oferta e procura internacional da mercadoria. No Brasil, as principais commodities são o café, a soja, o trigo e o petróleo.”:

pacote tecnológico agrícolas objetivando o crescimento das produções e a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA):

Só foi possível no contexto de uma conjuntura política em que o Estado foi o condutor, por meio de investimentos em pesquisas científicas, com a criação de órgãos como a EMBRAPA, programas e créditos agrícolas (Matos, Pessôa, 2011, p. 290-291).

Todas essas mudanças técnicas de produções, assumem o papel para substituição dos métodos tradicionais produtivos, ou seja, migram para os meios tecnológicos, químicos, biológicos e mecanizados, que são direcionados na perspectiva do aumento das produções agrícolas e de controlar as diversas pragas nas lavouras com a utilização de agentes químicos, conforme Siqueira *et al.* (2013) destaca:

[...] o aumento da produtividade agrícola suportado pelo implemento de novas tecnologias de produção, em especial, de agentes químicos utilizados tanto para o controle e o combate a pragas quanto para o estímulo do crescimento de plantas e frutos (Siqueira *et al.* 2013, p. 183).

Conforme Leandro *et al.* (2009) os defensivos agrícolas, em uma escala mundial, conseguiram obter espaço na Segunda Guerra Mundial e posterior com o surgimento da Revolução Verde. Nesse contexto foram assumindo o propósito de substituição das técnicas tradicionais da agricultura por novas técnicas, fazendo crescer vertiginosamente as produções nos países produtores agrícolas. Ressaltando ainda sobre a inserção dos defensivos agrícolas durante o processo de modernização da agricultura brasileira houve incentivos do Estado para a instalação e produção de um campo industrial dos defensivos agrícolas, visando diminuir as importações e ampliação das produções entre os anos de 1945 e 1985, conforme destaca Leandro *et al.* (2009):

Com a instituição do Programa Nacional dos Defensivos Agrícolas, em 1975, foi realizada a instalação da indústria de agrotóxicos no país, interligada pelas principais empresas fabricantes destes produtos em nível mundial (Leandro *et al.* 2009 *apud* Terra; Pelaez, 2009; Valentim; Mari; Bernstein, 2013).

A trajetória dos defensivos agrícolas no território brasileiro marca diferentes épocas e momentos. De acordo com Solivo (2022) as produções dos defensivos agrícolas ocorrem em meados 1940, ou seja, o setor industrial começa a produzir as matérias químicas em diversos segmentos, desde pulverizadores a dedetizadores. No quadro 1, abordaremos as trajetórias e as produções adjacentes envolvendo os defensivos agrícolas que foram utilizados de diferentes formas pelos brasileiros.

Quadro 1: Histórico dos defensivos agrícolas no Brasil.

MARCO TEMPORAL	PRODUÇÃO DOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
1940	No ano de 1946 tem-se a produção do fungicida/inseticida Benzene Hexachloride (BHC) – aplicado nas lavouras de café, algodão, cacau e laranja;
1948	No ano de 1948 a produção do Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT) – pesticida utilizado ao combate de mosquitos vetores de doenças;
1950/59	O setor agroquímico dispõe de uma nova fábrica para fabricação hexaclorociclohexano (HCH), DDT e hexaclorobenzeno (HCB);
1960/70	O período marca a expansão das produções em larga escala dos defensivos BHC, DDT e Parathion (triofosfato de dietila paranitrofenila). Os anos também marcam os investimentos de transnacionais no setor agroquímico em países em desenvolvimento tido como pontos estratégicos. A busca pelo território brasileiro ocorre devido a flexibilidade de comercialização e incentivos propelidos pelo governo militar para o setor agroquímico.
1980	No ano de 1985 os defensivos somavam 51 substâncias, em sua maioria destinadas ao setor agropecuário.

Fonte: Solivo (2022).

Nesse contexto, o país passou a contar com certos produtos disponíveis no mercado como o DDT, utilizado para questões sanitárias e agrícolas. Referente às questões sanitárias era aplicado em razão do combate ao mosquito transmissor da malária e além do combate de outros insetos domésticos. Com relação ao manuseio na agricultura o papel era de enfrentamento das diversas pragas de lavoura e por conseguinte o melhoramento das produções agrícolas (Solivo, 2022).

O uso de defensivos agrícolas ainda é alto, e são justificados em razão da “adaptação” e da “resistência” das pragas aos produtos, fazendo com que a própria técnica seja aprimorada e por conseguinte mais procurada gerando um ciclo vicioso, segundo Souza, Faria e Pereira (2017):

Consequência advinda da resistência das pragas agrícolas a toxicidade dos compostos agrotóxicos, culminando na necessidade do aumento da dosagem para a manutenção da eficácia e/ou recorrer à utilização de novos produtos, criando-se um ciclo vicioso para a agricultura e pecuária, além de estimular o aumento da produção e criação de novas moléculas eficazes no controle das pragas (Soares e Porto, 2012). *apud* (Souza, Faria e Pereira, 2017, p. 108).

De acordo com Silva e Costa (2012) durante as décadas de 1950 e 1960 estudos indicavam riscos adversos devido ao uso dos defensivos agrícolas. Destacam que:

[...] aumentava as chances de se desenvolverem variedades resistentes de pestes; a baixa solubilidade permitia o acúmulo dos pesticidas durante prolongados períodos em tecidos humanos e de animais, provocando danos permanentes à saúde, e a toxicidade de amplo espectro afetava também a predadores naturais, desequilibrando ecossistemas (Silva e Costa, p. 255).

Outro aspecto importante com relação aos defensivos agrícolas está na modificação da nomenclatura, que outrora era definido e visto pelo lado positivo como agente protetor. Todavia, a inconformidade da não abrangência dos riscos à saúde e ao ecossistema, fez com que a sociedade e órgãos discordassem do termo antes utilizado sendo mudado para a expressão “agrotóxicos”. Desse modo, Peres, Moreira e Dubois (2003) enfatizam que:

a mudança do termo “defensivos agrícolas” para “agrotóxicos” foi conseguida após muita negociação política, em que se destacou o papel da sociedade civil organizada em sindicatos rurais, cooperativas de produtores rurais e de outros grupos que representaram o interesse do usuário/consumidor contra esse *lobby*. Essa terminologia teve uma aceitação muito grande por parte dos comerciantes e fabricantes de tais insumos, principalmente pela conotação positiva que conferia aos agrotóxicos (um agente que vai ‘defender’ a sua lavoura ‘indefesa’ das pragas que poderiam acometê-la) (Peres, Moreira; Dubois, 2003, p. 22-23).

A definição dos agrotóxicos é mais contundente e se aproxima das realidades camponesas pois, segundo Peres e Moreira (2003, p. 23-24), chamam de “veneno”, pois designa os vários ângulos multifacetados desses componentes químicos pois havia “[...] efeitos nocivos à saúde humana e animal (por exemplo, morte de peixes, roedores, animais domésticos etc.). Tomando por base essa questão cabe destacar alguns entendimentos sobre o que são os agrotóxicos. De acordo com Siqueira *et al.* (2013)

[...] são definidos pela Lei dos Agrotóxicos como produtos e componentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso no setor de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, tendo como finalidade alterar a composição da fauna e da flora a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos [...] (Siqueira et al., 2013, p. 183).

Para Peres, Moreira e Dubois, (2003):

Os agrotóxicos, defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas, remédios de planta, veneno. Essas são algumas das inúmeras denominações relacionadas a um grupo de substâncias químicas utilizadas no controle de pragas (animais e vegetais) e doenças de plantas (Fundacentro, 1998). São utilizados nas florestas nativas e plantadas, nos ambientes hídricos, urbanos e industriais e, em larga escala, na agricultura e nas pastagens para a pecuária, sendo também empregados nas campanhas sanitárias para o combate a vetores de doenças (Peres; Moreira; Dubois, 2003, p. 21).

Percebe-se que as destinações dos usos dessas substâncias são diversificadas e que podem ajudar no combate à inúmeras pragas. Logicamente que

isso foi utilizado em áreas de monoculturas de grande porte, mas que passou a ser utilizado em muitas pequenas propriedades.

Com relação ao aumento das produções se faz necessário descortinar para os malefícios acometidos pelo emprego dos agrotóxicos que geram problemas socioambientais, como enfatiza Santilli (2009): “contaminação dos alimentos, intoxicação humana e animal, [...] contaminação das águas dos solos [...] devastação de florestas, marginalização socioeconômica dos pequenos agricultores, [...] êxodo rural e migração para as cidades, desemprego e etc.” (Santilli, 2009, p. 62).

Destarte, dentre as várias facetas dessa problemática socioambiental, outro aspecto está inserido na má utilização e aplicação dos agrotóxicos, pois consiste a *priori*, no desconhecimento dos riscos e sendo usado de forma errônea. O problema alinha-se com a falta de escolarização e a linguagem técnica abordada nos rótulos, como aponta Siqueira *et al.* (2013):

[...] a falta de informação quanto aos riscos a que estão expostos ao manipularem agrotóxicos se deve, em maior parte, à baixa escolaridade, que dificulta e impossibilita o acesso a informações de extrema importância à sua segurança e aos demais envolvidos direta ou indiretamente com a atividade agrícola. É importante salientar, ainda, que a linguagem utilizada para informar sobre as características do produto e o seu manuseio está relacionada aos riscos para a saúde do trabalhador, o meio ambiente e os consumidores de hortaliças, pois a dificuldade de leitura dos rótulos favorece a aplicação inadequada dos agrotóxicos (Siqueira *et al.* 2013, p. 188).

Em vista disso a problemática dos agrotóxicos relacionada ao meio ambiente está ligada da mesma forma na modificação da biodiversidade, sendo também responsável pela “degradação dos fatores bióticos e abióticos” (Peres, Moreira, 2003, p. 36). Os danos ambientais em decorrência das pulverizações a desagregação natural da biodiversidade como destaca, Belchior *et al.* (2017).

O fato é que pulverizações, por vezes desnecessárias, ou com dosagens acima das recomendadas, são realizadas na maioria dos cultivos, e a pressão agrícola no ecossistema se torna maior, influenciando diretamente na desestruturação da biodiversidade. (Belchior *et al.* 2017, p. 139).

Gaarder (1995, p. 447) assinala para um risco ecocatastrófico ocasionado diretamente pelas ações indevidas dessas pulverizações de “insetos e ervas daninhas” inadequadamente realizadas pelos seres humanos, fazendo com que a problemática se expanda tanto nos aspectos ambientais quanto nos aspectos sociais. Ao combater as pragas no meio ambiente pulverizando-as ocasiona sérios danos ambientais e conseqüentemente à saúde humana.

Peres e Moreira (2003) destacam os efeitos colaterais à saúde humana em duas categorias: efeitos agudos e efeitos crônicos.

Os efeitos agudos são aqueles mais visíveis, que aparecem durante ou após o contato da pessoa com o produto e apresentam características bem marcantes [...] espasmos musculares, convulsões, náuseas, desmaios, vômitos e dificuldades respiratórias. Já os efeitos de uma exposição crônica podem aparecer semanas, meses, anos ou até mesmo gerações após o período de uso/contato com tais produtos, sendo, portanto, mais difíceis de identificação. (Peres e Moreira, 2003, p. 32 e 33).

O conjunto de problemas envolvendo os agrotóxicos no Brasil se estende em uma complexidade ainda maior, dos cinquenta defensivos usados nas lavouras, vinte e dois deles são banidos em vários países europeus (Solivo, 2022, p. 71). O Instituto Nacional de Câncer - INCA disserta especificações dos agrotóxicos utilizados em diversas culturas agrícolas que foram banidos por incidências maléficas, correlacionados em: i) a aplicação e os riscos de intoxicações agudas e crônicas; e, ii) composições químicas banidas (INCA, 2022). Isso pode ser observado de forma sucinta no Quadro 2.

Quadro 2: Agrotóxicos banidos segundo o Instituto Nacional do Câncer.

NOME	STATUS	MOTIVOS DO BANIMENTO
ALDRIN – inseticida usado principalmente em culturas de algodão e milho.	Banido	Por ser altamente perigoso a saúde humana e consistente no meio ambiente.
BHC (HCH) – fungicida/inseticida, usado principalmente em cultivos cafeeiro.	Banido	Por ser altamente perigoso a saúde humana e consistente no meio ambiente.
CARBOFURANO – inseticida usado em diversas culturas, como a arroz, tomate, banana etc.	Banido	Pela alta toxicidade aguda, por ser consistente no meio ambiente.
DDT – pesticida usado ao combate de mosquitos vetores de doenças como malária e dengue.	Banido	Pela alta toxicidade e por ocasionar câncer nos seres humanos e efeitos maléfico a natureza.
PARATION – inseticida utilizado na agricultura usado como vetor de pragas	Banido	Altamente tóxico e cancerígeno.
ENDOSULFAN – fungicida/inseticida, usado em diversas culturas, como a soja, algodão, cacau, cana de açúcar, tabaco etc.	Banido	Por ser consistente no meio ambiente, ocasionar alteração no sistema hormonal dos seres humanos e por ser cancerígeno.
LIDANO – inseticida utilizado largamente na agricultura e na retirada de piolho e sarna nos seres humanos.	Banido	Por ser consistente no meio ambiente e por ocasionar distúrbio no sistema nervoso.
METAMIDOFOS – inseticida aplicado em culturas de algodão, amendoim, batata, feijão, tomate, soja etc.	Banido	Pela alta toxicidade e por ocasionar distúrbio no sistema nervoso.
PARATIONA METILINA - aplicado nas culturas de algodão, alho, arroz, batata, cebola, feijão, milho, soja e trigo.	Banido	Por ser agente modificador do sistema reprodutor e hormonal.
PENTACLOROFENOL – fungicida/inseticida/moluscicida, utilizado para conservação de madeira e desfolhante dos cultivos de algodão.	Banido	Por ocasionar sérios problemas em alguns órgãos (fígado e rins) e no sistema hormonal dos seres humanos.

Fonte: Instituto Nacional do Câncer, 2022.

Desse modo, os banimentos de alguns agrotóxicos apresentados acima, alertam ainda mais sobre os vários riscos desde o consumo de alimentos contaminados que geram vários danos para a saúde humana, além da deterioração ambiental.

Diante dos diversos riscos ocasionados pelos defensivos agrícolas a Agroecologia³ surge como alternativa contrapondo a utilização dos agrotóxicos, considerando produzir de forma ecológica preservando a vida de forma geral. A área de conhecimento da agroecologia surge com nova roupagem com novas técnicas e técnicas tradicionais, tendo em vista práticas sustentáveis de produções, visando conter os riscos dos insumos químicos, como destacam Jesus *et al.* (2011):

Na busca e construção de novos conhecimentos, nasceu a Agroecologia, como um novo enfoque científico, capaz de dar suporte a uma transição a estilos de agriculturas sustentáveis e, portanto, contribuir para o estabelecimento de processos de desenvolvimento rural sustentável. A partir dos princípios da Agroecologia passaria a ser estabelecido um novo caminho para a construção de agriculturas de base ecológica ou sustentáveis. (Jesus *et al.*, 2011, p.365).

Nesse sentido, diante dos riscos danosos, buscar produzir alimentações saudáveis nas lavouras, contrapondo a utilização dos produtos químicos responsáveis diretos de doenças crônicas. Estas técnicas possibilitam alternativas para as comunidades rurais para um desenvolvimento sustentável, na qual traria um bem-estar à qualidade da vida humana e preservação da biodiversidade (Serafim De Jesus e Faria, 2013).

Levando em conta as problemáticas socioambientais derivadas pelos agrotóxicos, quais medidas por parte dos poderes públicos das esferas municipais, estaduais e federais vem sendo tomadas para alertar e inibir a aplicação indevidas desses produtos químicos? Quais políticas públicas assistem aos pequenos produtores da agricultura familiar? Tais indagações se refletem nas fragilidades vivenciadas pelos pequenos produtores da agricultura. Para Gelinski; Seibel (2008):

As políticas públicas são ações governamentais dirigidas a resolver determinadas necessidades públicas. As políticas podem ser sociais (saúde, assistência, habitação, educação, emprego, renda ou previdência),

³ A agroecologia é uma ciência que resgata o conhecimento agrícola tradicional desprezado pela agricultura moderna, e procura fazer sua sistematização e validação de forma que este possa ser (re)aplicado em novas bases (científicas). (Assis; Romero, 2005, p. 156 e 157).

macroeconômicas (fiscal, monetária, cambial, industrial) ou outras (científicas e tecnológicas, cultural, agrícola, agrária) (Gelinski; Seibel, 2008, p.228)

Pode-se perceber que se estende às mais variadas problemáticas, no entanto, a pouca efetividade por parte dos poderes públicos, faz com que questões como o uso indiscriminado de defensivos se perpetue gerando malefícios socioambientais. No meio disso estão as lacunas de assistência técnica ao produtor familiar que acaba recorrendo às técnicas de baixo custo para os seus cultivos. A ausência de ou ineficiência de acompanhamento das comunidades rurais produtoras gera problemas de saúde humana e ambiental em curto e longo prazo.

Em face da discussão acima, deve-se revisar o direcionamento dos avanços da agricultura brasileira, dos incentivos desse fio condutor, o Estado. Teixeira (2005, p. 22) assevera que “a modernização da agricultura segue os moldes capitalistas e tende a beneficiar apenas determinados produtos e produtores, tendendo a fortalecer a monocultura”. No entanto, o cenário dos avanços tecnológicos também chega aos pequenos produtores, mas com a diferença de não haver acompanhamento técnico, diferentemente das grandes produções que dispõe de um aparato financeiro e suporte técnico. Aos pequenos produtores vale ressaltar:

A primeira e mais importante medida de prevenção contra acidentes e doenças relacionadas ao uso de agrotóxicos é a busca de orientação técnica para uma avaliação detalhada sobre a existência ou não de problemas significativos relativos ao ataque de pragas e doenças, e das reais necessidades do uso de agrotóxicos como fator de controle.” (Siqueira *et al.* 2013, p. 188)

Por outro lado, o que difere a agricultura familiar das monoculturas são os interesses econômicos. As produções alimentares de base agricultura familiar são voltadas principalmente para a sua subsistência das famílias, portanto, o camponês acaba que sendo imposto a uma versatilidade ao seu meio socioeconômico, conseqüentemente fazendo uso de técnicas baratas e manuais sem auxílios técnicos especializados. (Santinlli, 2009, p. 60 e 61).

No que tange as comunidades rurais e os produtores da agricultura familiar, existe a relação quanto ao uso de agrotóxicos, que ocorre por meio do sistema produtivo convencional e, isto implica o uso intensivo direto de agrotóxicos nos diversos cultivos, dentre esses, os alimentícios (Craveiro *et al.* 2019, p.1). Craveiro *et al.* (2019) aborda sobre o manuseio inadequado dos agrotóxicos sem as devidas

proteções dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), que causam sérios danos à saúde, ressaltando que a proteção evitaria os danos maléficos de intoxicações.

O uso dos EPIs ameniza os perigos do contato externo quando usado de forma correta. Entretanto, ocorrem as intoxicações alimentares, em virtude de os agrotóxicos serem manejados exacerbadamente nas cadeias produtivas dos alimentos. Essas produções principalmente alimentares vão para as mesas de vários lares para serem consumidos e ao serem ingeridos ocorrem série de contaminações a curto e longo prazos. Sendo assim, os riscos são extensos, portanto, nesse cenário de desinformações quanto ao manejo adequado dos insumos químicos, desse modo, deve ser exposto todos os benefícios e malefícios ocasionados pelos agrotóxicos.

3.2. Discussões legais e ambientais sobre o uso de agrotóxicos

As discussões legais e ambientais configuram a parte essencial relacionada ao dinamismo dos agrotóxicos. É a partir de instrumentos como as leis e os órgãos fiscalizadores que são inseridos, classificados ou banidos os agrotóxicos utilizados no Brasil. A inserção e utilização dos agrotóxicos no território brasileiro passa por leis e decretos de regulamentações quanto ao seu uso. Neste tópico foram apresentadas algumas das principais discussões legais nas esferas nacionais e estaduais relacionadas aos agrotóxicos e os embates de organizações sociais ao desfavor de pulverizações.

A constituição de 1988 é a nossa principal fonte de leis, e dela emana as normas regulamentadoras de nossa sociedade. No caso dos agrotóxicos, vigorava a princípio decretos regimentares, como enfatiza Souza (2017):

[...] vigorava o Decreto nº 24.114 de 1934, o qual trazia normatização ampla sobre a defesa sanitária vegetal e que, quanto aos agrotóxicos, apenas previa algumas providências em relação à fiscalização da aplicação destes nas lavouras bem como a exigência de registro e licenciamento dos produtos no Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, [...] (Souza, 2017, p. 44)

Com a promulgação da Constituição de 1988, embasou-se a Lei dos agrotóxicos, nº 7.802 de 1989 que estabelece claramente as normas a serem resguardadas. Nota-se 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. (Brasil, 1989).

Com a promulgação da Lei nº 7.802 substituiu-se o Decreto nº 24.114/1934 em razão da inquietação civil dada a ambiguidade dos efeitos nocivos dos agrotóxicos. Destarte, passaram a ser amplamente sistemáticas as avaliações aos riscos acometidos dos agentes químicos, como salienta Souza (2017):

A lei básica atual que disciplina os agrotóxicos no Brasil, Lei nº 7.802 de 1989, é produto de um cenário em que os efeitos ambientais e à saúde humana começaram a ser investigados pela ciência e sentidos pelos trabalhadores rurais, o que repercutiu em pressões da sociedade civil para uma disciplina mais rigorosa há muito adiada e justificada pela prevalência dos interesses das multinacionais fabricantes. (Souza, 2017, p. 45).

Nesse contexto, Peres, Moreira, Dubois (2003) ressaltam que “[...]os agrotóxicos eram submetidos apenas às avaliações toxicológica e de eficácia agrônômica”. Desse modo os agrotóxicos para serem utilizados no território nacional passam pelo crivo dos órgãos fiscalizadores previsto no (3º Art.) na legislação de 1989.

Nesse sentido, Leandro *et al.* (2019) destacam a “tentativa de instigar a consciência ambiental, órgãos públicos instituíram leis e estabeleceram procedimentos com a intenção de preservar o meio ambiente e a qualidade de vida da população” (p. 1).

Segundo Souza (2017, p. 47), a efetivação fiscalizadora compete a “União, Estados e Distrito Federal”, cada parte responsável ordenamento do zelo ambiental “[...] cabendo a primeira a legislação de regras gerais (preponderância no que tange a interesses nacionais), e aos segundos legislar sobre normas mais específicas e com base em problemas regionais, [...]” a vista disso, as avaliações dos agrotóxicos passarão a ser realizadas por órgãos fiscalizadores.

Os órgãos com a finalidade de acompanhar e avaliar os agrotóxicos no âmbito nacional foram: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Ministério da Saúde (MS), pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Ministério do Meio Ambiente, pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (Souza, 2017). Tais órgãos desempenham papéis importantes sendo eles responsáveis por diagnosticar e preservar os riscos ao meio ambiente, os riscos à saúde humana e pela eficiência agrônômicas dos agentes químicos a serem comercializados.

Outro aspecto importante refere-se à comercialização dos agrotóxicos que está alicerçada no Art. 7 da Lei 7.802 de 1989. As vendas são realizadas com os seguintes

requisitos: “são obrigados a exibir rótulos próprios e bulas, redigidos em português, que contenham, entre outros [...]” ressaltando os seguintes padrões de identificação previsto nos incisos do Art. 7:

- a) o nome do produto;
- b) o nome e a percentagem de cada princípio ativo e a percentagem total dos ingredientes inertes que contém;
- c) a quantidade de agrotóxicos, componentes ou afins, que a embalagem contém, expressa em unidades de peso ou volume, conforme o caso;
- d) o nome e o endereço do fabricante e do importador;
- e) os números de registro do produto e do estabelecimento fabricante ou importador;
- f) o número do lote ou da partida;
- g) um resumo dos principais usos do produto;
- h) a classificação toxicológica do produto; (Brasil, 1989).

Desta forma, os agrotóxicos que passam pela inspeção da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) são avaliados quanto ao grau de toxicidade nas embalagens dos produtos comercializados. A categorização dos produtos segue o disposto no quadro 3 a seguir:

Quadro 3: Classificação Toxicológica – ANVISA

CLASSIFICAÇÕES DE RISCOS		CLASSE DE PERIGO			SINALIZAÇÃO
Grau de risco		Oral	Dérmica	Inalatória	Cor da faixa
Classe 1	Extremamente tóxico	Fatal se ingerido	Fatal em contato com a pele	Fatal se inalado	VERMELHO
Classe 2	Altamente Tóxico	Fatal se ingerido	Fatal em contato com a pele	Fatal se inalado	VERMELHO
Classe 3	Moderadamente Tóxico	Tóxico se ingerido	Tóxico em contato com a pele	Tóxico se inalado	AMARELO
Classe 4	Pouco tóxico	Nocivo se ingerido	Nocivo em contato com a pele	Nocivo se inalado	AZUL
Classe 5	Improvável de causar dano agudo	Pode ser perigoso se ingerido	Pode ser perigoso em contato com a pele	Pode ser perigoso se inalado	AZUL
Não Classificados	Não classificado	-	-	-	VERDE

Fonte: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2022.

Cabe ressaltar que apesar das normas exigirem uma análise rigorosa dos agrotóxicos há um movimento político (a bancada ruralista) que busca mudanças para a flexibilização das normas para o uso de agrotóxicos. Não obstante, o Projeto de Lei nº 6.299/2002, de autoria do senador Blairo Maggi, eleito pelo Greenpeace como “o rei do desmatamento”, visava desvigorar os requisitos regulamentares da Lei nº 7.802

de 1989 (<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=46249>). As alterações foram motivadas por interesses políticos e econômicos, inclusive aligeirou a votação da nova proposta de Lei, assim como destacam Gomes; Pozzetti (2018):

Ao longo de quase 30 anos, desde a formalização da Lei dos Agrotóxicos em 1989, foram apresentadas dezenas de projetos de lei que buscavam seu enfraquecimento. Todos sem sucesso. Até que, no início deste ano, um projeto do Senado que estava em tramitação desde 2002 na Câmara dos deputados – o Projeto de Lei do Senado n.º 6.299/2002 – teve seu processo acelerado e o cenário político atual no país nos deu indícios das negociações político econômicas, [...] (Gomes; Pozzetti, 2018, p. 78)

Gomes e Pozzetti (2018) nos apresenta as principais alterações propostas pelo Projeto de Lei nº 6.299/2002 então protocolada “Das mudanças trazidas pelo Projeto de lei nº 6.299/2002, três delas merecem destaques: a mudança do termo agrotóxico, órgãos envolvidos nos registros, critério e prazos para a liberação” (Gomes, Pozzetti, 2018, p. 78).

No ano de 2015 houve um novo Projeto de Lei, a PL de nº 3.200/2015, outra investida contrária a Lei dos agrotóxicos de 1989, buscou-se fragilizar o rigor da análise dos agrotóxicos feitos por órgãos como o Ministério de Saúde e Meio Ambiente, reforçou a tentativa de alterar nomenclatura dos agrotóxicos, flexibilização no caso dos registros proibidos. A nova terminologia para os agrotóxicos prevista passaria a ser “produto defensivo fitossanitário” ou “produto de controle ambiental” (Almeida *et al.* 2017). Tal destaca um processo antagônico no intuito de mascarar e tornar positivo o uso dos agentes agroquímicos, desconsiderando a ideia e os graves riscos da toxicidade do termo agro(tóxicos).

Nesse cenário catastrófico quanto ao uso dos agrotóxicos, o Estado do Ceará tem uma legislação específica que veta o uso de pulverizações realizado por aeronaves, trata-se da Lei 16.820/19 Zé Maria Tomé⁴. (IDEC, 2023). A Lei é resultado

⁴ “A lei recebe o nome do camponês e ambientalista de Limoeiro do Norte (Ceará), que se dedicou a denunciar os abusos do agronegócio, responsável pela contaminação de terras, plantas, águas, ar, animais e também das pessoas que viviam naquela região em contato direto com esses venenos pulverizados nas plantações. Zé Maria do Tomé foi assassinado em virtude de suas lutas para implementação de uma Lei Municipal que também proibia a pulverização aérea de agrotóxicos dentro do município. “Dez anos após a Lei Municipal nº 1.278/2009, o Estado do Ceará aprovou a Lei Estadual nº 16.820/2019, respaldando a luta pelo direito à água potável, à integridade física, à garantia de não ser submetido a exposições ambientais repetidas a agrotóxicos, o direito à vida e à saúde”, (IDEC, 2023).

de batalhas sociais, e carrega pontos importantes com o propósito de salvaguardar a biodiversidade e os agravos para com a saúde humana:

A lei Zé Maria do Tomé a partir do trâmite legislativo busca reduzir os impactos: 1) saúde humana: diminuição de neoplasias, intoxicações agudas, subagudas e crônicas; 2) ambiental: preservação ambiental com ênfase na degradação de corpos hídricos, terrestres e atmosféricos e 3) socioeducativa: incentivo a agricultura familiar, modelo socioeducativo que possibilita a construção dos conhecimentos de gerações e mantém a economia estabilizada. (Sousa; Mendes; Marinho, 2023, p. 254).

Desse modo, é pertinente salientar o passo importante da referida Lei frente ao conjunto de problemas envolvendo os diversos usos de agrotóxicos em território nacional. São a partir dessas ações sociais que se possibilita inibir o avanço exacerbado dos agrotóxicos e ter uma sociedade menos vulnerável aos riscos de intoxicação.

4. AS COMUNIDADES RURAIS DE CODÓ-MA NO CONTEXTO DO USO DE AGROTÓXICOS

A temática envolvendo a utilização dos agrotóxicos nas comunidades rurais, nasce de uma provocação do meu orientador, o Prof. Dr. Alex de Sousa Lima, especialmente devido ao fato de eu ter acesso e trânsito nas comunidades rurais desde 2009 por meio de viagens para as missas da Paróquia de São Raimundo. Este aspecto possibilitou conhecer os moradores das comunidades e quase toda extensão territorial da zona rural popularmente chamada ‘região’ da Trizidela. Tive a oportunidade de observar *in loco* os inúmeros desafios dos produtores rurais.

Algo que se apresentava como elo entre as comunidades, dentre outros aspectos, era o uso de defensivos agrícolas que são empregados nas lavouras, pois o manejo está relacionado com uma técnica barata que o produtor familiar utiliza principalmente nas culturas de subsistência. Não obstante, os tipos de usos dos defensivos agrícolas agregam uma vasta gama de problemas graves que podem colocar em risco as comunidades rurais, como as contaminações e a degradação da biodiversidade devido ao uso incorreto desses produtos químicos. Neste capítulo foram abordadas as características das comunidades rurais e os resultados relacionados à pesquisa sobre o uso dos defensivos agrícolas. Ao que se refere à zona rural da Trizidela, conforme o quadro 4, apresenta 163 comunidades rurais.

Quadro 4: Lista das comunidades rurais da “região” da Trizidela no município de Codó-MA.

COMUNIDADES RURAIS									
Nº	Nome	Nº	Nome	Nº	Nome	Nº	Nome	Nº	Nome
1	Alto Alegre	35	Cajazeira	68	Lagoa dos Sales	100	Patos	132	Santo Antonio dos Pretos
2	Alecrim	36	Caiçara do Cima	69	Lagoa Grande	101	Penachata	133	São Bartolomeu
3	Alegre	37	Caeira	70	Lagoa Seca	102	Penha	134	São Bento do Lindomar
4	Amorim	38	Carnaúba	71	Lagoa da Onça	103	Pilões	135	São Bento
5	Amparo	39	Caraíbas	72	Lagoa dos Novais	104	Pilões Velho	136	São Bentinho
6	Angico	40	Caça Jeito	73	Lagoinha	105	Porcos	137	São Bernardo
7	Aterruado	41	Chapadinha	74	Limão	106	Poço do Boi dos Rodrigues	138	São Benedito
8	Assobiante	42	Centro	75	Livramento da Cit	107	Poço do Boi	139	São Benedito do Mozart

9	Bacuri	43	Centro da Estrela	76	Marica	108	Poço do Padre	140	São Domingos
10	Barro Vermelho	44	Centro dos Brito	77	Marim	109	Providência	141	São Felipe
11	Belém	45	Centrinho	78	Marajá do Protásio	110	Quatro Bocas	142	São Felix
12	Beraliz	46	Centrinho	79	Marajá do Joca	111	Queimadas*	143	São Joaquim
13	Boa Hora	47	Cigana	80	Matias	112	Quebra Facão	144	São Joaquim dos Taurinos
14	Boa Esperança	48	Cocal	81	Marcos	113	Rabo da Franga	145	São Lourenço
15	Boa União	49	Espírito Santo	82	Maribondo	114	Recreio	146	São Francisco
16	Boa Vista	50	Estirão	83	Massalino	115	Remédio	147	São Francisco
17	Boi Não Berra	51	Estiva	84	Matozinho	116	Recanto do Vieira	148	São José
18	Boca da Mata	52	Estrada	85	Mil Braças	117	Recanto do Macário	149	São Pedro
19	Boca da Mata	53	Estrema	86	Mocorojó	118	Recurso	150	São Roque
20	Bom Fim	54	Fazenda São Francisco	87	Morada Nova	119	Riacho	151	Sítio
21	Bom Jesus	55	Fazenda Gal	88	Morada Nova	120	Santana	152	Sítio Velho
22	Buenos Aires	56	Felicidade	89	Monta Barro*	121	Santana do Machado	153	Taboca
23	Cancela	57	Flores do Joca	90	Monteiro	122	Santa Rita	154	Tabocal
24	Candeia	58	Gameleira	91	Morro Branco	123	Santa Rita do Deusdedit	155	Tamarindo
25	Cantagalo	59	Gomes	92	Morro Branco	124	Santa Maria	156	Tanque do Boa
26	Capelão	60	Ipiranga	93	Olaria	125	Santa Maria	157	Tanque dos Almeidas
27	Canoeiro	61	Jacu	94	Pacu	126	Sanganhá	158	Três Irmãos*
28	Cantinho do Edgar	62	Jaibara	95	Palmeira do Norte	127	Santa Fé	159	Varginha
30	Cantinho do Vieira	63	Jenipapo	96	Panázio	128	Santa Rosa	160	Vergel*
31	Cacimba do Franco	64	Ladeira	97	Paiol de Barro	129	Santa Tereza	161	Vila Fátima
32	Catangi	65	Lagoa Danta	98	Paul Brasil	130	Santo Isidio	162	Vidal
33	Cacimba de Areia	66	Lagoa do Cazuza	99	Paraíso	131	Santo Antonio	163	Volta da Palmeira
34	Campestre	67	Lagoa dos Pereiras						

Fonte: Organizado pelo autor (2023).

Com relação aos postos de saúde com atendimento médico existem apenas dois, um na comunidade Boa Vista (53 km, da sede do município) e outro na Palmeira do Norte (34 km, distante de Codó) dispendo de atendimentos semanais, porém, não apresentam o serviço móvel de urgências (ambulâncias) para casos de emergência.

Ao que concerne às escolas de educação básica, segundo o quadro 5, a 'região' da Trizidela conta com 6 (seis) polos e 34 (trinta e quatro) escolas ativadas.

Quadro 5: Relação de escolas da zona rural, alunos, povoado e Pólo.

Nº	Escola Municipal	Alunos	Povoado	Pólo
1	Álvaro Gonçalves	82	Cocal	Boa Vista
2	Antônio Xavier	13	Queimadas	
3	José Pinto da Silva	86	Boa Vista	
4	Machado Reis	15	Flores	
5	Santa Lúcia	95	Cacimba de Areia	
6	João Machado	8	Três Irmãos	
7	São Benedito II	7	Monta Barro	
8	Demerval Sales	200	Lagoa dos Sales	Boi Não Berra
9	Filomena Moreira	42	Boi Não Berra	
10	Marcelo Mendes	15	Vidal	
11	N. Sra. da Penha	48	Penha	
12	Maria José Quinzeiro	57	Caeira	Caeira
13	N. Sra. Do Carmo	25	Amorim	Palmeira do Norte
14	Luís Domingues	87	Palmeira do Norte	
15	Divina Providencia	49	Sta. Rita do Deusdeth	
16	Santa Catarina	44	Volta da Palmeira	
17	Santa Filomena	10	Tanque dos Almeidas	
18	São José	25	Carnaúba	
19	Araújo Sousa	38	Bacuri	
20	José Lino de Sousa	28	Lagoa do Cazuza	Santa Rita
21	São Raimundo	14	Piranjá	
22	Santa Rita	93	Santa Rita	
23	São Francisco	77	São Félix	
24	Santo Antonio	11	Paíol de Barro	
25	São Benedito	29	Porcos	
26	São Sebastião	11	Lagoa Seca	
27	Casimiro de Sousa	15	Macacos	
28	Domingos Cunha	40	Espírito Santo	
29	Ambrósio Machado Reis	205	Santana do Machado	Santana do Machado
30	Santa Filomena	103	Boa Esperança	
31	Santa Joana	35	Massalino	
32	Santa Rita	41	São Bento	
33	São José	40	Angico	
34	Anexo	15	Chapadinha	

Fonte: Secretaria Municipal de Educação – Codó-MA (2019).

Referente ao abastecimento de água potável as comunidades dispõem de recursos hídricos perfurados de várias modalidades assim descritas no quadro 6:

Quadro 6: Tipos de abastecimento de água potável das comunidades rurais

Nº	LOCALIDADES	ABASTECIMENTO	OBSERVAÇÕES
1	Cacimba de Areia	Cacimba / poço artesiano / poços de manilhas /	Poços perfurados manuais / Poço perfurado pela prefeitura (SAAE)

2	Caiçara do Cima e Chapadinha	Cacimba / poços de manilhas	Poços perfurados manuais
3	Barro Vermelho	Cacimba / poços de manilhas / Poço semiartesiano / açudes	Poços perfurados manuais / Poço perfurado pelo projeto da Alemanha / açudes perfurados por maquinário
4	Bacuri; Belém; Boa União; Boa Vista; Canoeiro; Cantinho do Edgar; Cacimba do Franco; Caeira; Carnaúba; Caraíbas; Cocal; Marim; Matias; Massalino; Palmeira do Norte; Penha; Recreio; Santana do Machado; Santa Rita; São Bartolomeu; São Felix; Tabocal e Vila Fátima	Poço artesiano	Poço perfurado pela prefeitura (SAAE)
5	Matozinho	Poço artesiano / poço de manilha	Poço perfurado pelo proprietário / Poços perfurado manuais
6	Boi Não Berra; Lagoa do Cazuzá; Lagoa dos Pereiras; Lagoa dos Sales e Porcos	Poço artesiano / poços de manilhas	Poço perfurado pela prefeitura (SAAE) / poços perfurado manuais
7	Centro dos Brito e Boa Esperança	Poço artesiano / Poços semiartesiano / poços de manilhas	Poço perfurado pela prefeitura (SAAE) / Poços perfurados pelo projeto da Alemanha / poços perfurado manuais
8	Alto Alegre; Aterrado; Beraliza; Cancela; Centrinho; Fazenda São Francisco; Flores do Joca; Lagoa Grande; Lagoa Seca; Lagoa da Onça; Marica e Morada Nova	Poço semiartesiano / poços de manilhas	Poços perfurados pelo projeto da Alemanha / poços perfurado manuais
9	Monta Barro*	Poço semiartesiano / poços de manilhas / açude	Poços perfurados pelo projeto da Alemanha / poços perfurado manuais / açudes perfurados por maquinário
10	Boa Hora e Bom Jesus	Poço semiartesianos / poços de manilhas	Poços perfurados pelo projeto da Alemanha / poços perfurado manuais
11	Amorim; Amparo; Angico; Boca da Mata; Cantinho do Vieira; Catangi; Cajazeira; Centrinho; Cigana; Espírito Santo; Estiva; Estrada; Estrema; Felicidade; Gameleira; Gomes; Ipiranga; Jacu; Jaibara; Jenipapo; Ladeira; Lagoa Danta; Limão; Livramento da Cit; Marajá do Protásio; Marajá do Joca; Marcos; Maribondo; Morada Nova; Remédio; Santa Fé; Santa Tereza; Santo Isídio; Santo Antônio; Santo Antônio dos Pretos; São Bento do Lindomar; São Bentinho; São Benardo; São Domingos; São Joaquim; São Joaquim dos Taurinos; São Francisco; São Francisco; São José; Sitio Velho; Vidal; Volta da	Poços de manilhas	Poços perfurados manuais

	Palmeira; Morro Branco; Olaria; Pacu; Panázio; Paiol de Barro; Patos; Pena Chata; Pilões Velho; Poço do Boi dos Rodrigues; Poço do Boi; Providência; Quatro Bocas; Recanto do Vieira; Recanto do Macário; Recurso; Santa Rita do Deusdedit; Santa Maria; Santa Maria		
12	Fazenda Gal	Poços de manilhas / açude	Poços perfurado manuais / açudes perfurados por maquinário
13	Vergel*	Poços de manilhas / açude	Poços perfurados manuais/
14	Assobiante	Poços de manilhas / cacimbas / açudes	Poços perfurados manuais / açudes perfurados por maquinário
15	Sanganhá	Poços de manilhas / Poço artesiano	Poços perfurados manuais / Poço perfurado pela prefeitura (SAAE)
16	Boca da Mata	Poços de manilhas / Rio Iguará	Poços perfurado manuais / natural
17	Mocorojó; Morro Branco; Paul Brasil; Pilões; Santa Rosa; São Bento; São Benedito; São Benedito do Mozart; São Felipe; São Lourenço; São Pedro; São Roque; Taboca; Tamarindo; Tanque do Boa; Tanque dos Almeidas	Poços semiartesiano / poços de manilhas	Poços perfurados pelo projeto da Alemanha / poços perfurado manuais
18	Três Irmãos*	Poços semiartesiano / poços de manilhas / açude / cacimbas	Poços perfurados pelo projeto da Alemanha / poços perfurado manuais
19	Queimadas*	Poços semiartesiano / poços de manilhas / poço artesiano	Poços perfurados pelo projeto da Alemanha / poços perfurado manuais / poço perfurado pela prefeitura (SAAE)
20	Centro da Estrela	--	--
21	Alecrim; Alegre; Bom Fim; Buenos Aires; Candeia; Cantagalo; Capelão; Campestre; Caça Jeito; Centro; Estirão; Lagoa dos Novais; Lagoinha; Mil Braças; Monteiro; Paraíso; Poço do Padre; Quebra Facão; Rabo da Franga; Riacho; Santana; Sítio e Varginha	--	--

FONTE: Elaborado pelo autor (2023)

* Comunidades assistida pela CPT

A seguir são apresentadas as características das comunidades rurais abordadas por este estudo conforme os seguintes aspectos: localização e meios de locomoções, a estrutura socioeconômica dos moradores, os meios de sobrevivências, predominância religiosa e as dificuldades. Desta forma, foram selecionadas oito

comunidades rurais para compor o estudo observando-se a logística de acesso e a disponibilidade das lideranças comunitárias em fazer parte do estudo.

4.1. Caracterização das comunidades rurais Pau Brasil, Bom Jesus, Mocojó, Tanque dos Almeidas, São Félix, Boa Esperança, Queimadas e Três Irmãos.

Pau Brasil: fica a 5 km de distância da cidade de Codó-MA, a estrutura socioeconômica configurada por pessoas de baixa renda, tendo como meio de sobrevivência a base no campesinato na agricultura familiar e a pecuária e outras rendas. As principais produções alimentares na comunidade, tem como os principais cultivos: o arroz “comum”, mandioca, feijão, milho, abóbora, quiabo, pepino, estes alimentos são em sua maioria para o consumo das famílias que ali residem.

Com relação a criação de animais, a comunidade tem apenas duas espécies, aves (galinha) e suínos, que servem para a subsistência das 9 (nove) famílias residentes. Além do mais os idosos contam com o benefício da aposentadoria e algumas famílias também contam com o (Bolsa Família) programa social do governo Federal, e a venda de bebidas em um bar.

Na comunidade não há escolas, posto de saúde ou serviço de coleta de resíduos sólidos e as necessidades são atendidas na sede municipal. Os resíduos sólidos são acondicionados em local inadequado (buraco no chão) para posterior queima próximo das casas. A disponibilidade de água de qualidade supre as necessidades, com dois poços semiartesianos e outro feito com manilhas.

A assistência pública da prefeitura, especificamente por parte da Secretaria de Agricultura, não é presente, seja na distribuição de sementes para o plantio ou com fornecimento de maquinário para o arado na preparação da terra. As roças são realizadas com a técnica no “toco” e no preparo desta eles fazem uso de herbicida para “matar os matos”. Por ser um local próximo à mata também complementam a alimentação com a caça de animais silvestres, como: cutia, veado, tatu, peba e caititu. A comunidade não dispõe de riachos ou igarapés (Fonte: Morador da comunidade, 27/05/2021).

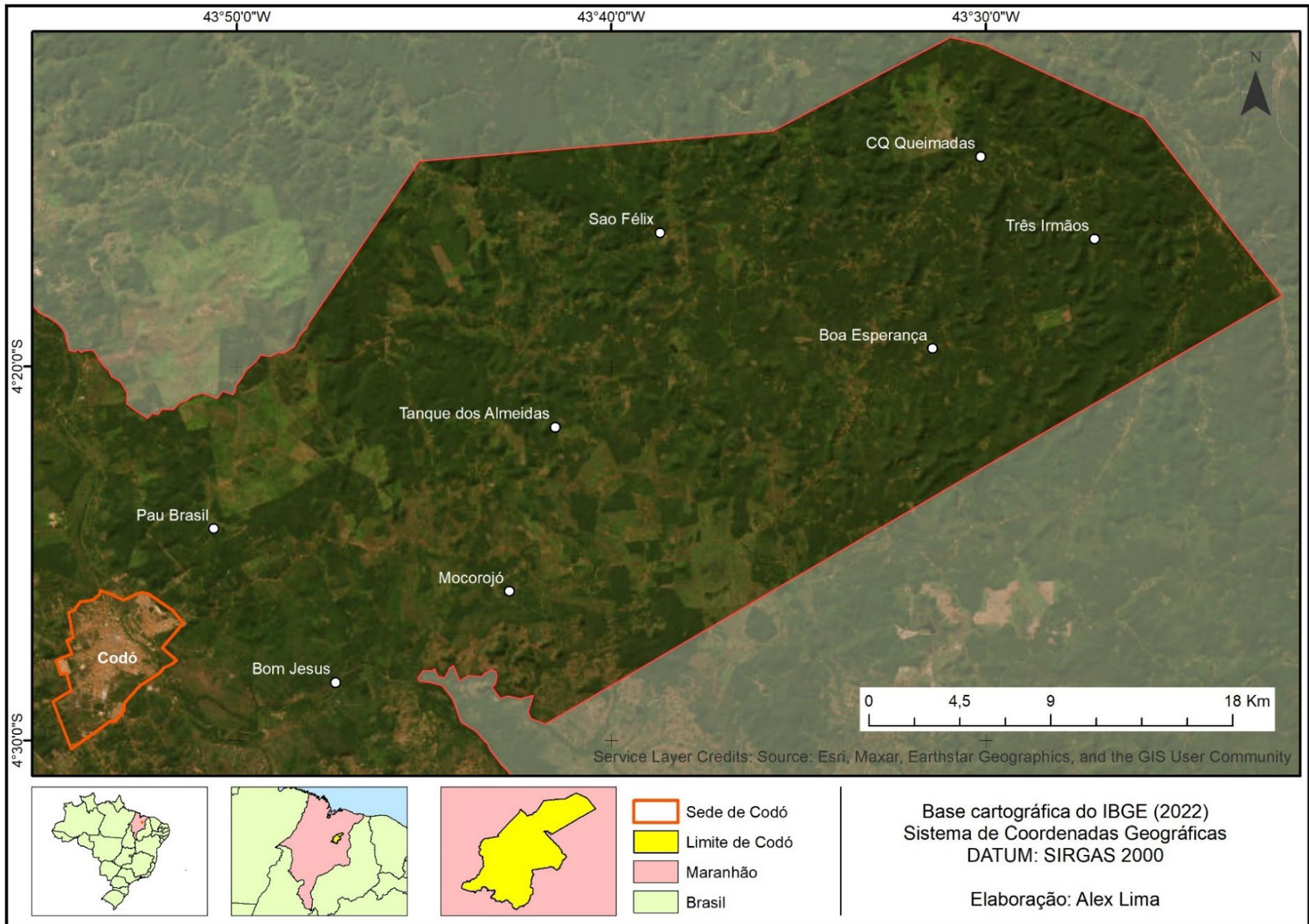


Figura 1: Localização das comunidades rurais estudadas no município de Codó-MA.

Bom Jesus: dista 12 km da cidade de Codó-MA, a estrutura socioeconômica configurada por baixa renda, tem como meio de sobrevivência a base na agricultura familiar, pecuária e outras rendas complementares. Os principais cultivos são: o arroz “comum”, mandioca, feijão, milho, abóbora, quiabo e pepino, compondo a base alimentar das famílias que ali residem. As roças produzidas na comunidade, são no “toco” e os preparos desta eles fazem uso de ferramentas manuais como foice, machado, para a derrubada das vegetações, e em seguida é realizado a queima das vegetações derrubadas. Posteriormente, é realizado o plantio e dentre os cuidados com as roças há o uso de herbicidas para o controle de pragas da lavoura.

Há manejo de animais de criação como as aves (“galinha caipira”), os bovinos e os suínos, que servem para a subsistência das 22 (vinte e duas) famílias residentes. As carnes provenientes de bovinos e suínos são comercializadas como fonte de renda complementar, a venda das carnes é realizada por meio de um “açougue *delivery*”, por não ter um local físico para este fim. As mercadorias são entregues nas casas dos compradores, servindo também às comunidades próximas. A localidade está situada às margens do rio Itapecuru, que serve de fonte de peixes para a alimentação das famílias.

Nota-se uma vasta área coberta por bacurizeiro e do fruto é extraído a polpa, que depois é comercializada por encomenda na cidade. Além disso, a população idosa conta com o benefício da aposentadoria e algumas famílias dispõem do Programa Bolsa Família, do governo Federal, e a comercialização de bebidas alcoólicas.

A comunidade não conta com escolas, posto de saúde e local apropriado para a destinação dos resíduos sólidos. Estes são queimados em buracos próximos às casas dos moradores. O acesso a cidade é realizado por veículos motorizados motocicletas e carros, do mesmo modo as bicicletas e por animais quadrúpedes (cavalo, burro, jumento), por conta da proximidade com a cidade alguns moradores se deslocam caminhando.

A comunidade não dispõe de riachos ou igarapés, mas conta com um poço semiartesiano e de vários poços de manilhas. A Secretaria de Agricultura não se faz presente quanto à distribuição de sementes para o plantio ou com a cessão de maquinário para a preparação das terras. A comunidade, de forma tradicional, faz uso da caça animal (cutia, veado, tatu, peba e caititu) para complementar a alimentação (Fonte: Moradores da comunidade em 26/06/2021 e 07/07/2021).

Mocorojó: para chegar até a comunidade faz-se necessário percorrer 28 km longínquo de Codó-MA, o percurso é todo feito por estrada vicinal, que no período chuvoso fica quase intrafegável. O deslocamento dos moradores para a cidade é realizado por veículos motorizados como motocicletas e carros, inclusive caminhões “pau de arara”, meio de transporte inadequado sem as devidas proteções de segurança. A comunidade dispõe de abastecimento de energia elétrica para todas as casas, também possui abastecimento de água potável de boa qualidade, fornecida por poços semiartesiano e vários poços de manilhas.

As 17 famílias da comunidade Mocorojó, são de produtores da agricultura familiar, eles têm as suas produções alimentares voltadas para o autoconsumo. Para poder cultivar as variadas produções alimentares no caso do arroz, mandioca, feijão, milho, abóbora, melancia, melão, pepino. Nesse caso, os produtores familiares ainda fazem o manejo com o uso de técnicas tradicionais, como o fogo, enxada, foice, agentes químicos herbicidas (Roundp, DMA) entre outras, para a limpeza das áreas a qual se realiza os cultivos. Pratica-se o extrativismo vegetal do coco babaçu, dele é extraído (azeite) que é usado para cozimento das alimentações, preparo de bolos, da mesma forma é comercializado por pedido.

Algumas famílias são também de pequenos pecuaristas de corte, onde é realizada a comercialização das carnes provenientes dos bovinos e suínos. Com relação às vendas, é realizada por meio de duas modalidades: comprando no local ou por meio do ‘açougue *delivery*’ entregue direto aos domicílios dos consumidores mais distantes.

A comunidade possui Agente Comunitária de Saúde (ACS) que está presente na atenção com os doentes. O trabalho do ACS da comunidade vem sendo papel fundamental com aqueles que necessitam de cuidados médicos tanto aqueles que conseguem chegar ao posto de saúde, quanto aqueles que precisam de atendimento em seus domicílios (Fonte: morador da comunidade, 18/07/2021).

Tanque dos Almeidas: para chegar até a comunidade é necessário percorrer 29 km longe da sede da cidade de Codó-MA, o percurso se faz por estradas de terras, com difícil acesso durante o período chuvoso, no verão os problemas são com o acúmulo de areia na estrada dificultando a trafegabilidade dos moradores. A localidade é banhada pelos riachos Porcos e riacho do Capim, eles são abundantes em peixes, estes servem de alimentação para as famílias.

Residem na comunidade 09 famílias de produtores familiares rurais, que tem como meio de sobrevivência as pequenas produções alimentícias como, milho, abóbora, quiabo, pepino, a mandioca que dela é produzido a farinha e extraído a puba que serve para fazer bolo, estes alimentos são para o consumo das famílias, entre outros, além de contarem com a aposentadoria e benefício social (Bolsa Família). Na atividade pecuária existente na comunidade usa-se a criação à solta, com a criação dos animais livres, alimentados de pastagem natural. As principais criações são de bovinos, suínos, caprinos além da avicultura (galinhas e pato).

A inexistência de suporte técnico por parte dos poderes públicos e de condições financeira, obriga os produtores familiares ainda utilizarem no preparo de suas roças técnicas rudimentares popularmente chamadas roças no toco. Nesse processo, utiliza-se ferramentas manuais como foice, machado, facão, para a derrubada das vegetações, e em seguida realiza-se a queima das vegetações, posterior a isso, começa os plantios das sementes (arroz, feijão, milho etc.) seguido aos plantios faz-se o uso dos defensivos agrícolas como inibidor de pragas de lavouras.

A comunidade dispõe de uma escola multisseriada do 1° ao 5° ano ligada ao polo Palmeira do Norte. A estrutura do prédio escolar é precária construída de taipa, sem o devido suporte adequado para os alunos e professores (Figura 2).

Figura 2: Escola Santa Filomena – Tanque dos Almeidas. (a) fachada; (b) estrutura interna



Fonte: autor (2023)

Referente ao acesso aos atendimentos básicos de saúde tem o posto médico no povoado Palmeira do Norte a 8 km ou para Codó (Fonte: morador da comunidade, 13/07/2021).

São Félix: a comunidade está situada a 50 km de Codó-MA, em um outro acesso utilizado no verão reduz em torno de 10 km. As estradas que dão acesso a comunidade não se têm manutenção adequada, pois é feito apenas raspagem sem tapar os buracos, quando está na estação chuvosa os desgastes são severos e inúmeros atoleiros se formam ao longo da estrada.

A comunidade possui escola municipal de ensino fundamental de anos iniciais e anos finais. A escola é construída de alvenaria, no entanto, possui apenas duas salas multisseriada uma para 6° e 7° e a outra para 8° e 9° ano. Quanto ao atendimento médico, faz-se necessário o deslocamento até ao povoado Boa Vista tendo este um posto de saúde com atendimento médico. No tocante ao abastecimento de água potável eles dispõem de um poço artesiano com encanação para todos os domicílios. Relativo ao fornecimento de rede energética todas as casas da comunidade disponibilizam desse recurso.

A comunidade é formada por 22 famílias de pequenos produtores rurais, que labutam com os poucos recursos próprios, sem nenhuma assistência pública para subsidiá-los. Nesse sentido, eles ainda recorrem as práticas da agricultura subsistencial com manuseio de técnicas tradicionais e ferramentas manuais no manejo dos cultivos alimentares. Tendo como principais cultivos o arroz, mandioca, feijão, milho, abóbora, quiabo, pepino, maxixe, em pequenas áreas, voltados para o sustento familiar (Fonte: morador da comunidade, 18/07/2021).

Boa Esperança: está distante a 60 km de Codó-MA, por estar centralizada pode-se chegar pelas duas estradas principais que ligam até a sede do município. Uma comunidade extensa territorialmente habitada por 26 famílias. Outro aspecto importante é por ela ser banhada pelo riacho do Arroz, que é abundante em peixes.

Os produtores familiares da comunidade Boa Esperança trabalham em pequenas áreas de forma itinerante cada ano busca-se uma nova área para os plantios, o manuseamento de terra é realizado braçalmente com a predominância da mão de obra humana. São realizadas com os membros de cada grupo familiar. A cultura de alimentos é designada para suprimento familiar, as lavras essenciais presente na comunidade são, feijão, milho, frutas, verduras, arroz, mandioca,

melancia, melão, maxixe, fava. É importante destacar o cultivo de mandioca, pois dela propicia a produção de farinha, produto bastante consumido em todos os lares e em algumas situações vendida na cidade.

A distribuição de energia elétrica alcança todas as casas da comunidade, o mesmo ocorre com abastecimento de água potável, com um poço artesiano e outros poços manuais garantem água para todos. Tem-se um prédio escolar da rede municipal de ensino, construído de alvenaria, com apenas duas salas, a escola em decorrência a essa lacuna ainda é multisseriada e dispõe no período matutino aulas ensino fundamental dos anos iniciais 1º ao 5º e no vespertino os anos finais do 6º ao 9º, inclusive já está em processo a ampliação do prédio, onde será construído duas novas salas. Por outro lado, não se tem posto de atendimento médico, em casos de urgências ou consultas faz-se preciso desloca-se até ao posto do povoado Boa Vista.

Queimadas e Três Irmãos: Ambas são comunidades tradicionais formadas por remanescentes de quilombo. Em Queimadas atualmente residem e resistem 19 famílias na comunidade, do mesmo modo, em Três Irmãos moram 13 famílias. Queimadas está afastada 62 km e Três Irmãos, 70 km da sede do município de Codó. A estrada das duas comunidades é vicinal, e tem poucos reparos, tornando laboriosa a locomoção para chegar até às comunidades. As comunidades ficam próximo às cidades circunvizinhas de Afonso Cunha e Aldeias Altas.

As áreas habitadas pelos remanescentes quilombolas são marcadas por batalhas pela posse dela, onde uma empresa canavieira Costa Pinto que se intitula dona dessas terras. As pelepas iniciaram no ano de 2006, com invertidas ameaçadoras contra as famílias resididas nas comunidades. No ano 2010 o conflito acirrava, com a proibição de fazer roças em qualquer lugar das comunidades, houve também cobranças de rendas das produções cultivadas, devido isso, as ameaças foram ainda mais constantes ao passar dos anos. Entretanto, a comunidade reunida organizara junto com a Comissão Pastoral da Terra (CPT) e o então pároco de São Raimundo, juntos dialogando sobre os direitos que eles dispõem enquanto comunidade tradicional, pois segundo a própria Constituição de 1988, no Artigo 68, as terras são deles por direito.

Todavia, as famílias habitam esta área há mais de 100 anos, já comprovado judicialmente. Segundo os relatos das famílias, o tempo habitado na comunidade é antes mesmo da chegada da empresa. Diante dos fatos, as comunidades foram reconhecidas por meio de levantamentos históricos e culturais, o que possibilitou

serem reconhecidas pela fundação Palmares como comunidades tradicionais, remanescente de quilombo. Tais batalhas ainda consistem pela conquista, legitimidade e o título das terras onde eles nasceram e estão vivendo. Diante das situações, nos anos seguintes foi formada a Associação Quilombola de Queimadas, Montabarro e Três Irmãos, para melhor se organizarem frente às batalhas que se sucedem.

O perfil socioeconômico das famílias é caracterizado por baixa renda, tendo os mais velhos a aposentadoria e algumas famílias outros benefícios sociais do Governo Federal o (Bolsa Família). São pequenos pecuaristas com o manejo de aves como galinhas, gados e bodes. Assim também pequenos produtores da lavra da agricultura familiar, necessitam imprescindível do uso da terra para cultivar os alimentos de suas subsistências, sendo essas as principais culturas alimentares presentes nas duas comunidades: a mandioca, milho, feijão, fava, arroz, macaxeira, maxixe, cuchá, pepino, melão, melancia, verduras e legumes. As produções são em áreas pequenas, o manejo da terra é todo feito manualmente, desde a derrubada das áreas até as colheitas. É presente o extrativismo do coco do babaçu, uma atividade presente nas duas comunidades, sendo essa prática realizado por mulheres e homens, se extrai das amêndoas a fabricação de azeite para o consumo próprio e comercialização, das cascas é feito carvão. As duas comunidades contam com escolas da rede municipal, com série dos anos iniciais do 1° ao 5° ano. Recentemente Três Irmãos recebeu a distribuição de energia elétrica (Fontes: moradores das comunidades, 24/06/2021).

4.2. Apresentação e discussão dos resultados

A aplicação de questionários junto aos representantes das comunidades rurais com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha sobre a temática primou por preservar a identidade dos participantes tratando-os pelo pseudônimo Sujeito da Pesquisa com as seguintes abreviaturas: SP001, SP002, SP003, SP004, SP005, SP006, SP007 e SP008 e, no Quadro 7, pode-se observar o perfil dos participantes.

Nota-se neste quadro que sete dentre os participantes possuem Ensino Fundamental Incompleto e isso implica em fator de risco quanto ao manuseio dos agrotóxicos. Siqueira (2013) aponta sobre a necessidade de leitura atenta sobre as informações de segurança nos rótulos para resguardar os aplicadores e outras

peças de algum risco. Em seguimento ao questionário elencou-se perguntas relacionada a temática do uso dos defensivos agrícolas, para melhor compreensão deste manuseio por parte desses pequenos produtores.

Quadro 7: Perfil dos participantes do estudo referente às comunidades rurais de Codó-MA.

INFORMAÇÃO	TIPO	FREQUÊNCIA
Gênero	Feminino	1
	Masculino	7
Faixa etária	Até 18 anos	-
	De 19 a 30 anos	1
	De 31 a 40 anos	1
	De 41 a 50 anos	2
	De 51 a 60 anos	-
	De 61 a 70 anos	1
	Acima de 70 anos	3
Grau de escolaridade	Fundamental incompleto	7
	Fundamental completo	-
	Médio incompleto	-
	Médio completo	1
	Técnico incompleto	-
	Técnico completo	-
Renda familiar	Ensino superior (completo ou incompleto)	-
	Até R\$ 1.320,00	5
	Entre R\$ 1.320,00 a R\$ 2.000,00	-
	Entre R\$ 2.000,00 a R\$ 3.000,00	3

Fonte: autor (2023).

Desta maneira as primeiras perguntas do questionário foram as seguintes: se você faz uso de algum tipo de defensivo agrícola (agrotóxico ou veneno)? E ao usá-lo quem indicou? Mais ou menos quanto tempo você faz uso de agrotóxicos nas suas atividades de lavoura? Todos responderam que sim, que usam diretamente nas roças, principalmente nas culturas de arroz. No diálogo com o SP001 foi mencionado que foram aplicadas 06 vezes defensivos agrícolas nas suas produções devido à falta de controle das pragas invasoras. Essa fala produz efeitos preocupantes, pois deve se atentar ao tempo hábil de uma nova aplicação, isso produz o agravamento dos riscos já existente em volta dos agrotóxicos, especialmente à contaminação do solo e a intoxicação.

Acerca dos resultados do tempo de uso de defensivos agrícolas, a grande maioria relata que está usando entre 10 a 20 anos. O período longo e contínuo quanto ao uso dos defensivos agrícolas principalmente herbicidas (exemplo: Roundup, Disparo, DMA e Tordon), ocasiona efeitos colaterais crônicos que são nocivos à saúde

humana, como câncer, fibrose pulmonar, teratogênese entre outras. Os sintomas danosos podem ser sentidos em curto período ou em tempo indeterminado, como apontam Peres e Moreira (2003).

Quanto aos riscos à saúde humana ligadas ao uso dos herbicidas com destaque para o Roundup que é comumente usados nas comunidades rurais, Nogueira et al. (2021) afirmam que este composto por glifosato apresenta alguns tipos de agravos à saúde humana como problemas hepáticos, renais e ósseo.

Cabe destacar a resposta do SP004 que outrora utilizava defensivo químico, entretanto, recentemente passou a usar de forma natural, feito com folha da *Azadirachta* conhecida por (nim), em seu relato nos diz que esse “defensivo natural traz bons resultados e não agride a saúde”.

A segunda pergunta foi sobre a leitura da bula: quando faz a compra desses produtos tem o costume de ler atentamente à bula? Se ao fazer a leitura tem alguma dificuldade em compreender o modo de usar o produto? Se não, você pede ajuda a alguém? Apenas dois participantes afirmaram realizar a leitura e os demais disseram não ler. Para SP001 “as letras são miúdas demais e quase não consigo ler”, porém apesar da dificuldade não pede ajuda. A não leitura conecta-se com a falta de informações, se alinha à baixa escolaridade, relacionada ao analfabetismo científico. A maioria dos participantes relatou que a descrição dos riscos contidas nas embalagens estão em linguagem pouco acessível.

A terceira pergunta questiona se fazem uso dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI (Touca árabe, jaleco, luva, calça, viseira facial, respirador, avental, bota e óculos) (Figura 3). Quando realiza a aplicação do produto você faz uso desses importantes acessórios de proteção? Se não usa, quais os motivos?

Figura 3: Equipamentos de Proteção Individual - EPI



Fonte: ReHagro Blog (2023)

Todos afirmaram que “sim”. Porém, por meio das respostas pôde-se constatar em todos os casos o uso incompleto dos EPIs, pois quando usado colocam apenas a bota e a máscara. Argumentaram que isso deve ao alto custo dos equipamentos.

A quarta pergunta é uma complementação da primeira pergunta, sendo indagados a respeito da finalidade desses agrotóxicos em suas propriedades. Os resultados coincidem em “sendo apenas utilizados no preparo das roças”, citado anteriormente em culturas de arroz. O não uso em outras culturas se dá em decorrência da perda de produções, o relato do SP005 vai de acordo com as demais explicações, quando afirma “o feijão e os legumes são fracos, foi botado uma vez e no feijão, perdemos a produção, começou a amarelar as folhas e acabou morrendo”.

Na quinta pergunta foram indagados ao uso dos defensivos agrícolas se esses eram usados dentro da validade prevista? A título de exemplo destaca-se o relato de SP003 que afirma que “as nossas condições são limitadas, o veneno tá caro, só compramos o pouco necessário de usar na roça e as vezes nem dar para roça toda”. Ou seja, não houve relatos de uso de produtos vencidos.

A sexta questão que indagava “você já misturou tipos diferentes de agrotóxicos? Se sim, por qual motivo e quais foram os produtos?” O relato de SP002 atesta que “mistura DMA com Disparo ou “Mata tudo” com o Disparo, para combater o mato na roça. A gente começa a cuidar da roça muito cedo, o inverno como você sabe tem ano que começa cedo e as roças são grandes, não tem como cuidar dela toda e o veneno ajuda”. Para SP008 atesta que “sim, no preparo da roça, o rapaz que aplica coloca o DMA e o “Mata tudo” em um boião e aplica na roça, por causa dos matos e a mistura ajuda muito, acaba com as pragas tudo”.

Cabe enfatizar que a mistura desses agentes químicos realizados pelos próprios moradores, sem qualquer tipo de instrução de um profissional especializado, pode produzir um defensivo ainda mais letal devido a alteração da concentração correta ao misturar os diferentes produtos químicos, como aponta Belchior *et al.* (2017).

A sexta pergunta buscou averiguar o destino das embalagens dos agrotóxicos, nesse sentido, em sua maioria todos responderam que é realizado a queima das embalagens ou dispostas em tocos próximos à roça. O SP007 relatou que “aqui o povo faz é competição de quem mais usa veneno, os tocos das roças cheio de vasilhames, já vi até gente usar a embalagem para medir coco”. O destino das embalagens não alocadas em locais corretos difunde os riscos de contaminações.

Considerando a Norma Regulamentadora 31, que dispõe dentre outras coisas sobre a destinação das embalagens, estabelece no tópico 31.7.3, alínea h, que “h) a reutilização, para qualquer fim, das embalagens vazias de agrotóxicos, aditivos, adjuvantes e produtos afins, incluindo as respectivas tampas, cuja destinação final deve atender à legislação vigente”. Desta forma, a Lei nº 7.802/1989, no art.5º no § 2º estabelece que os usuários de agrotóxicos deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos. Então, há a necessidade de orientação das comunidades sobre os riscos e a destinação correta das embalagens.

Entende-se que quando são queimadas ou jogadas na área de roças, atesta-se por meio da figura 4, o descarte nas áreas de cultivos. O registro feito em uma roça na comunidade São Félix, onde foram encontrados vasilhames do herbicida Roundup. Em muitos casos de descartes são realizados nas proximidades de riachos, igarapés aumentando as possibilidades de contaminação dos recursos hídricos superficiais e, conseqüentemente, oferece riscos à vida aquática.

Figura 4: Descarte de vasilhame nas áreas de cultivo



Fonte: autor (2024).

O uso excessivo dos agrotóxicos se torna responsável por sérios problemas de saúde quando utilizados sem o manuseio correto. Para a sétima pergunta “Quando você aplicou o produto já sentiu algo ou passou mal?” em resposta o SP007 disse “sim, no mesmo dia, senti dor de cabeça. Se colocar veneno na roça eu só posso ir lá

depois de três dias com máscara, se eu sentir o cheiro do veneno não tem jeito para não passar mal”. Os mesmos sintomas foram relatados pelo SP004, “quando eu botava os venenos sentia muito mal, dor de cabeça e tontura”. Os demais participantes explanaram que até o momento não tiveram problemas, pois geralmente pagam alguém para aplicar os agrotóxicos.

Nesse contexto está a oitava pergunta que questiona se na casa/família alguém já teve algum problema por causa desses produtos. O SP0003 relatou que “sim, meu irmão sentiu tontura e desmaiou. O outro é meu filho que sentiu dor de cabeça”. Percebe-se a gravidade em torno dos agrotóxicos nesse caso relatado, as reações foram agudas ocasionando o desmaio. O SP0003 ainda ressalta aquilo que se tornou uma prática comum, o seu irmão não mais manuseia os agrotóxicos devido os efeitos colaterais, no entanto, pagam uma outra pessoa para fazer esse serviço.

A nona pergunta refere-se ao aspecto de a comunidade ter recebido alguma orientação técnica por parte da prefeitura sobre o uso de agrotóxicos. Todos relataram não ter recebido orientação alguma. Entende-se que há uma problemática, a de estarem desassistidos e não disporem de nenhum suporte por parte da esfera pública municipal, realizando o uso por conta própria no labor da lavoura. Contudo, a ausência desse assistencialismo que lhe é direito, corrobora para esse cenário triste de intoxicações e degradação da biodiversidade.

A décima pergunta buscou saber se a comunidade já pagou por algum tipo de serviço de orientação sobre o uso de técnica ou produto (agrotóxico). Conforme os relatos não houve esse tipo de serviço pago pelas comunidades. Cabe destacar o relato do SP007 que atesta que “antes de existir o veneno, nós fazíamos era capinar as roças, vivíamos bem, ninguém adoecia, todos eram saudáveis, eu prefiro capinar, mesmo que as minhas produções não sejam muitas, mas dá para comer. Ainda uso veneno, mas é muito pouco, prefiro capinar”.

O uso dos herbicidas nas comunidades rurais diagnostica sérios agravos e problemas nas diversas áreas da saúde humanas e ambientais. De acordo com os resultados obtidos os herbicidas são utilizados com inibidor de pragas invasoras, limpeza de áreas. Outro fator de risco relaciona-se as várias aplicações em curto período de tempo nas lavouras. De forma variada pôde-se constatar a presença de vários herbicidas que são empregados nas diversas culturas alimentares nessas comunidades e organizados no Quadro 8.

Quadro 8: Herbicidas manejados nas comunidades rurais no ano de 2023 em Codó-MA.

COMUNIDADES	HERBICIDAS UTILIZADOS	TOXICOLOGIA
Pau Brasil	Roundup	Roundup: grau de toxicidade III, perigo ambiental III.
Bom Jesus	Roundup / Tordon	
Mocorojó	Roundup / DMA / Tordon	
Tanque dos Almeidas	Roundup / DMA / Disparo	Tordon: grau de toxicidade V, periculosidade ambiental III.
São Félix	Roundup / DMA / Tordon	
Boa Esperança	Roundup / DMA / Tordon / Disparo	DMA: grau de toxicidade IV, riscos ao meio ambiente III.
Queimadas	Roundup / DMA / Tordon	Disparo: toxicológico III, danos ambientais IV.
Três Irmãos	Roundup / DMA / Disparo	

Fonte: autor (2024).

O uso do herbicida Roundup marca presença em todas as comunidades estudadas. E este está classificado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) com baixo teor toxicológico e perigoso ao meio ambiente. Apesar dessa classificação, ao meio ambiente aquático, os riscos se estendem na modificação dos organismos naturais dos cardumes existentes no ambiente aquático (Albinati, *et al.* 2007) caso esse produto chegue aos cursos d'água.

O herbicida Tordon registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA apresenta classificação toxicológica V, e ao perigo ao meio ambiente III, com baixo risco. Nada obstante, os efeitos tóxicos para a saúde humana e ambiental, mescla-se a sérios agravos na modificação natural dos organismos dos seres vivos “genotóxicos” e mudanças genéticas “mutagênicos”, além do potencial de contaminação de águas do subsolo (Martins; Pereira, 2018).

Outro herbicida utilizado nas comunidades é o DMA com classificação toxicológica IV, pouco tóxico e o nível de riscos ao meio ambiente com classe III. O uso prologado do DMA causa graves danos para a saúde humana como, irritação na pele, lesões oculares. Ao meio ambiente aquático causa prejuízo crônico aos seres aquáticos (Corteva, 2023).

O último herbicida utilizada nas comunidades é o Disparo possui classe de riscos toxicológica IV e classificação quanto aos danos ambientais III. Com os mesmos riscos adversos para a saúde humana e ao meio ambiente. (Agrolink, 2024)

Entretanto, para fechar o quadro desse cenário foi preciso compreender como estavam sendo comercializados os EPIs e as destinações das embalagens junto aos estabelecimentos responsáveis pela comercialização. Foram 06 os estabelecimentos comerciais que aqui estão representados pelos codinomes “Estabelecimento 1”,

“Estabelecimento 2”, “Estabelecimento 3”, “Estabelecimento 4”, “Estabelecimento 5” e “Estabelecimento 6”.

As perguntas guias da entrevista foram as seguintes: a) Como é a busca pelos EPIs? b) Qual público mais busca os EPIs? c) Os EPIs estão disponíveis ao longo do ano? d) Qual período do ano teve maior venda dos EPIs? e) Quando o cliente não compra os EPIs, quais os motivos que fazem com que desista da compra? f) Há locais de recolhimento dos vasilhames dos agrotóxicos?

Para a primeira pergunta o Estabelecimento 1 relatou que “A venda ainda tá muito mediana é um equipamento de grande utilidade, mas pouco procurado pelas pessoas que vão fazer aplicação dos defensivos, até porque eles não têm conhecimento sobre os efeitos colaterais que os defensivos podem causar aos seres humanos”. Entende-se que há um reconhecimento por parte desse participante da necessidade de instrução das comunidades rurais. Entretanto, os produtores rurais indicaram anteriormente que o problema é o alto custo dos EPIs.

Por outro lado, para o Estabelecimento 4 “a busca por esses equipamentos é boa, vendemos bastante e as pessoas sempre vem comprar por conta do preço acessível do macacão de proteção, que custa R\$ 32 reais”. Todavia, não mencionou se os clientes realizam a compra do kit completo no momento da venda.

A segunda pergunta buscou saber: qual o público que mais busca os EPIs? O Estabelecimento 2 pontuou que o “público é variado, desde os pequenos produtores aos grandes produtores”. Para o Estabelecimento 4 “várias são as pessoas que compram esses produtos, só que as pessoas que vem do interior são as que mais adquirem, mas os acessórios separados como a bota”. Constata-se que no meio desse público variado os pequenos produtores estão buscando os EPIs.

A terceira pergunta interpelou sobre: os EPIs estão disponíveis ao longo do ano? Todos responderam que sim, estão disponíveis ao longo do ano. Quanto à quarta pergunta referente ao período do ano de maior venda dos EPIs o relato do Estabelecimento 1 destaca que a partir do “mês de dezembro a março o pico de venda é maior”. As vendas nesses meses representam o período dos preparos das roças e por conseguinte a busca pelos insumos químicos e os EPIs. Também marca o período das chuvas e isso quer dizer que aumenta a possibilidade de arraste das partículas dos agrotóxicos para os cursos d’água.

A quinta tratou sobre os motivos que fazem os clientes desistirem de comprar EPIs. A resposta do Estabelecimento 2 acredita que por dois motivos “a falta de

conhecimento e o valor que às vezes é caro”. Para o Estabelecimento 1 são três os motivos: 1) os pequenos produtores são de baixa renda e valor médio do kit completo é de R\$150,00 a R\$190,00; 2) a falta de conhecimento e assistência por parte dos meios competentes para auxiliar na aplicação destes produtos é praticamente inexistente; e, 3) Cultural, pois a prática de manuseio da terra é passada de geração para geração, o costume de usar esses tipos de equipamentos é algo muito secundário. Entende-se que o desafio dos pequenos produtores diante dos defensivos agrícolas é vasto, soma ainda as adversidades econômicas preexistente de cada realidade que buscam a manutenção de suas sobrevivências por meio do árduo serviço da lavoura.

Quando questionados sobre o descarte das embalagens esvaziadas dos agrotóxicos, se haveria posto de recolhimento desses materiais, a resposta de todos foi que não há esse serviço. Nesse sentido, os estabelecimentos comerciais estão descumprindo o que estabelece o parágrafo § 2º do Art. 41, Lei nº 14.785/2023, que destaca a responsabilidade ao comercializar os insumos químicos, compete a estes realizar o recolhimento dos recipientes vazios. O recolhimento deve ser realizado tanto no local de revenda quanto em recebimentos itinerantes. Sem local de recolhimento ou atuação logística reversa adequado o destino dessas embalagens é descarte no meio ambiente, com isso potencializa ainda mais as contaminações dos recursos naturais hídricos, consequentemente aos seres humanos e a vida aquática.

5. CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos, conclui-se que as comunidades rurais estudadas estão em risco de contaminação à saúde humana pelos usos de defensivos agrícolas. Nota-se uma vulnerabilidade social especialmente pela baixa escolaridade e por falta de informações quanto ao manuseio correto tanto dos defensivos agrícolas quanto dos EPIs. Vivem distantes de políticas públicas de assistência ao homem do campo.

São pequenos produtores de roças itinerantes que no geral preparam a terra com técnicas rudimentares, passadas entre as gerações, associadas ao emprego de defensivos químicos baratos, devido a pouca condição financeira. No entanto, entende-se que é preciso intervir apontando alternativas baseadas na agricultura orgânica para que possam produzir alimentos saudáveis e com baixo impacto ambiental.

Entende-se que este estudo aponta para um caminho que merece maiores investigações tanto sobre a saúde das comunidades rurais quanto à contaminação ambiental, especialmente de solos e recursos hídricos. São muitas as comunidades rurais no município de Codó, somente na 'região' da Trizidela são 163, que podem apresentar situações semelhantes apresentando um campo vasto para novos estudos.

REFERÊNCIAS

ALBINATI, Ana Catarina Luscher et al. Toxicidade aguda do herbicida Roundup® para piauçu (*Leporinus macrocephalus*). 2007.

ALMEIDA, Mirella Dias et al. A flexibilização da legislação brasileira de agrotóxicos e os riscos à saúde humana: análise do Projeto de Lei nº 3.200/2015. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, 2017.

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

BOTELHO, Mônica de Campos Pereira. Educação Ambiental para Comunidades Rurais: reflexões e práticas. 2017. Tese de Doutorado. Dissertação (mestrado). Instituto de Pesquisas Ecológicas–Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade. Nazaré Paulista. Recuperado de <https://escas.org.br/download/produtos-finais/bahia-15/Monica-de-Campos-Pereira-Botelho.pdf>. BRASIL. Lei Nº7.802 de 11 de julho de 1989. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm. Acesso em: 24 de abril de 2023.

BRASIL. Ministério da Economia. **Norma Regulamentadora - 31**. Brasília, 2005.

CRAVEIRO, Sebastião Alves et al. Diagnóstico situacional sobre o uso de agrotóxicos por agricultores familiares do campo agrícola Fomento em Codó, Maranhão, Brasil. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 9, n. 3, p. 1-14, 2019.

DA SILVA, Gerusa Martins; DA SILVA, Jéssica Martins. Políticas públicas de saúde no meio rural: Uma Abordagem Geográfica. *Episteme Transversalis*, v. 10, n. 1, 2019.

DE CARVALHO, José Murilo. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. Civilização Brasileira, 2012.

DE SIQUEIRA, Danielle Ferreira et al. Análise da exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 26, n. 2, p. 182-191, 2013.

DE SOUSA, Damião Sampaio; DA SILVA MENDES, Francisco Rogenio; MARINHO, Gabrielle Silva. Lei Zé Maria do Tomé-Um ato de resistência contra a pulverização aérea no Estado do Ceará/Lei Zé Maria do Tomé-An act of resistance against aerial spraying in the State of Ceará/Lei Zé Maria do Tomé-Un acto de resistencia contra la fumigación aérea en el Estado de Ceará. **REVISTA NERA**, v. 26, n. 66, 2023.

DE SOUZA, Jaciara Pinheiro; FARIA, Humberto Aparecido; PEREIRA, Renan Sallazar Ferreira. Uso de agrotóxico pelos trabalhadores rurais do município de Crisópolis-BA. **Estação Científica (UNIFAP)**, v. 7, n. 3, p. 107-117, 2017. DE SOUZA, Larissa Camapum. Análise Da Legislação Sobre Agrotóxicos No Brasil: regulação ou desregulação do controle do uso?. **Revista Jurídica da Escola Superior do Ministério Público de São Paulo**, v. 11, n. 1, 2017.

DUTRA, Rodrigo Marciel Soares; SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de. Cerrado, Revolução Verde e evolução do consumo de agrotóxicos. **Sociedade & Natureza**, v. 29, p. 473-488, 2022.v

GAARDER, Jostein. **O Mundo de Sofia**: Romance da história da filosofia. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 13-555.

GELINSKI, Carmen Rosario Ortiz G.; SEIBEL, Erni José. Formulação de políticas públicas: questões metodológicas relevantes. **Revista de Ciências Humanas**, v. 42, n. 1 e 2, p. 227-240, 2008.

JESUS, Poliana Pereira de et al. Transição agroecológica na agricultura familiar: relato de experiência em Goiás e Distrito Federal. 2011.

LEANDRO, Marcela M. et al. Percepção dos produtores familiares da microrregião de imperatriz sobre a lei federal dos agrotóxicos (LEI Nº 9.974/2000). **UFMS-Campo Grande/MS. 71ª Reunião Anual da SBPC**, 2019.

MATOS, Patrícia Francisca; PESSOA, Vera Lúcia Salazar. A modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território. **Geo Uerj**, v. 2, n. 22, p. 290-322, 2011.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **Histórias das agriculturas no mundo. Do neolítico à crise contemporânea**. Universidad Estatal Paulista (UNESP), 2010.

NOGUEIRA, Osvaldo Manuel Nunez et al. Tolerância de microrganismos eucariotos ao herbicida glifosato. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 42, n. 1, p. 103-112, 2021.

PEREIRA, H. M. E. F. D. C. Avaliação Dos Efeitos Tóxicos Do Agroquímico Tordon® Sobre Os Organismos Teste Lactuca sativa E Allium cepa. . **Visão Acadêmica, Curitiba, v.19 n.2, Abr. - Jun./2018 - ISSN 1518-8361** , Curitiba , v. 1, n. 1, p. 55-69, abr./2024.

PEREIRA, Reinaldo Vinicius Moraes et al. O uso de agrotóxicos pelos agricultores familiares em comunidades rurais de Paço do Lumiar-MA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Editora Fiocruz, 2003.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa; DUBOIS, Gaetan Serge. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. **É veneno ou é remédio**, p. 21-41, 2003.

SANTILLI, Juliana. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. Editora Peirópolis LTDA, 2009.

SERAFIM, Milena Pavan; DE JESUS, Vanessa Maria Brito; FARIA, Janaína. Tecnologia Social, agroecologia e agricultura familiar: análises sobre um processo sociotécnico. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 20, n. 1supl, p. 169-181, 2013.

SILVA, Martim Francisco de Oliveira; COSTA, Letícia Magalhães da. A indústria de defensivos agrícolas. **BNDES Setorial**, n. 35, mar. 2012, p. 233–276, 2012.

SOLIVO, Leticia. História do DDT no Brasil (1940 a 1980): de defensivo a veneno. 2022.

TEIXEIRA, Jodenir Calixto. Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas-(ISSN 1808-2653)**, p. 21-42, 2005.

REFERÊNCIAS DE SITE

AGROLINK. **Bula Disparo - CPVA Proteção de Cultivos** . Disponível em: https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/produto/disparo_8406.html. Acesso em: 7 abr. 2024.

Anvisa vai reclassificar defensivos agrícolas que estão no mercado. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/anvisa-vai-reclassificar-todos-os-agrotoxicos-que-estao-no-mercado>. Acesso em: 23 de jul. de 2023.

CORTEVA.COM.BR. **DMA® 806 BR | Proteção de Cultivos.** Disponível em: <https://www.corteva.com.br/produtos-e-servicos/protecao-de-cultivos/dma-806br.html>. Acesso em: 7 abr. 2024.

EPSJV - FRIOCRUZ. **Commodities - definição.** Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/commoditiesdefinicao#:~:text=Commodities%20s%C3%A3o%20produtos%20de%20origem,e%20procura%20internacional%20da%20mercadoria>. Acesso em: 20 ago. 2022.

<https://idec.org.br/noticia/stf-confirma-constitucionalidade-da-lei-ze-maria-do-tome#:~:text=Com%20todos%20os%20votos%20favor%C3%A1veis,todo%20o%20estado%20do%20Cear%C3%A1>. Acesso em: 02 de set. de 2023.

<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente>

APÊNDICE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CODÓ
LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS HUMANAS/HISTÓRIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Marcos Vinícius Costa da Silva, Graduando em Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas/História, do Centro de Ciências de Codó, da Universidade Federal do Maranhão, Campus VII, venho por meio deste convidar Vossa Senhoria a participar da pesquisa de monografia intitulada “ESTUDO SOBRE O USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS EM COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE CODÓ-MA”, sob a orientação do Prof. Dr. Alex de Sousa Lima da Universidade Federal do Maranhão, Campus VII, Codó-MA. Esta pesquisa pretende conhecer e problematizar o contexto do uso de defensivos agrícolas nas comunidades rurais de Boa Esperança, Bom Jesus, Mocojó, Pau Brasil, Queimadas, São Félix, Tanque dos Almeidas e Três Irmãos no município de Codó-MA. A sua participação se dará por meio do preenchimento deste questionário com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha sobre a temática em questão. Sua contribuição a este instrumento de pesquisa ajudará a fortalecer as discussões sobre os usos de defensivos agrícolas em comunidades rurais do município de Codó. Caso o Sr.(a) opte por desistir da pesquisa, terá o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, até mesmo depois da coleta de dados, bastará enviar comunicar da forma como desejar (telefone, e-mail etc.) a este pesquisador responsável. O(a) Sr(a) não terá nenhuma despesa e não receberá nenhuma remuneração ao participar desta pesquisa. Ressalta-se que os resultados ora obtidos serão analisados e publicados, mas a identidade dos participantes não será divulgada, sendo assegurado o sigilo absoluto. Para qualquer outra informação ou dúvidas poderá entrar em contato com o pesquisador pelo telefone 99-98833-0182 (zap) no horário comercial de segunda a sexta-feira ou por e-mail: mvc.silva@discente.ufma.br. Considerando o exposto acima, declaro que entendi o objetivo desta pesquisa e tudo que implica na minha participação, portanto, concordo em participar de forma livre e espontânea.

PERFIL DO ENTREVISTADO

1. Gênero: Masculino Feminino

2. Faixa etária

até 18 anos 41 a 50 anos acima de 70 anos

19 a 30 anos 51 a 60 anos

31 a 40 anos 61 a 70 anos

3. Grau de escolaridade:

- Fundamental incompleto Técnico incompleto
 Fundamental completo Técnico completo
 Médio incompleto Ensino superior incompleto
 Médio completo Ensino superior completo

4. Renda familiar com base no salário-mínimo de 2023:

- até R\$ 1.320,00 entre R\$ 3.000,00 a R\$ 4.000,00
 entre R\$ 1.320,00 a R\$ 2.000,00 acima de R\$ 4.000,00
 entre R\$ 2.000,00 a R\$ 3.000,00

PERGUNTAS APLICADAS À TEMÁTICA

5. Você faz uso de algum tipo de defensivo agrícola (agrotóxico ou veneno)?

- Sim Não

5.1. Se sim, alguém lhe indicou?

- Amigo Conhecido Vendedor viu na TV outro

5.2. Mais ou menos quanto tempo você faz uso de agrotóxicos nas suas atividades de preparação?

- menos de 5 anos entre 10 a 20 anos
 entre 5 a 10 anos acima de 20 anos

6. Quando faz a compra desses produtos tem o costume de ler atentamente à bula?

- Sim Não

6.1. Se sim, você tem alguma dificuldade em compreender o modo de usar o produto? Explique:

6.2. Se não, você pede ajuda a alguém?

- Sim Não

7. Quando realiza a aplica do produto você utiliza Equipamento de Proteção Individual – EPI (luvas, máscara, bota, óculos etc.)? Sim Não

7.1. Se sim, quais?

7.2. Se não, por que não os usa?

8. Você usa esses agrotóxicos para qual finalidade na sua propriedade?

9. Você sempre utiliza o produto dentro do período de validade?

Sim Não

10. Você já misturou tipos diferentes de agrotóxicos? Sim Não

10.1. Se sim, por qual motivo e quais foram os produtos?

11. O que você faz com as embalagens dos produtos?

12. Quando as descarta você costuma fazer isso em qual lugar?

13. Quando você aplicou o produto já sentiu algo ou passou mal?

Sim, no mesmo dia: _____.

Sim, no dia seguinte: _____.

Não, mas conheço pessoas que passaram mal.

Não.

14. Na sua casa/família alguém já teve algum problema por causa desses produtos?

Sim: _____.

Não.

15. A sua comunidade já recebeu alguma orientação técnica em algum momento por parte da prefeitura sobre o uso de agrotóxicos?

Sim. Explique:

Não.

16. A comunidade já pagou algum tipo de serviço de orientação sobre o uso de algum tipo de técnica ou produto (agrotóxico)? Sim Não

APÊNDICE

ROTEIRO DA ENTREVISTA

1. Como é a busca dos kits de Equipamento de Proteção Individual - EPI?
2. Qual o público mais frequente na busca pelos kits de Equipamento de Proteção Individual - EPI?
3. Os EPIs estão disponíveis ao longo do ano?
4. Qual período do ano teve maior venda dos EPIs?
5. Por quais motivos os clientes desistem de comprar os kits de EPIs?
6. Na cidade há algum local de recebimento das embalagens usadas dos defensivos agrícolas?