



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
NÍVEL MESTRADO**



RUANA MICHELA SANTOS CARDOSO

**VESTÍGIOS AMBIENTAIS DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS:
UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO PESSOA-AMBIENTE NO CONTEXTO RURAL SOB
A PERSPECTIVA DA TEORIA BIOECOLÓGICA**

SÃO CRISTÓVÃO-SE

2022

RUANA MICHELA SANTOS CARDOSO

**VESTÍGIOS AMBIENTAIS DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS:
UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO PESSOA-AMBIENTE NO CONTEXTO RURAL SOB
A PERSPECTIVA DA TEORIA BIOECOLÓGICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe.

Área de concentração: Planejamento e gestão ambiental.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Zenith Nara Costa Delabrida.

Coorientador: Prof. Dr. Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior.

SÃO CRISTÓVÃO-SE

2022

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

C268v Cardoso, Ruana Michela Santos.
Vestígios ambientais de embalagens de agrotóxicos: uma análise da relação pessoa-ambiente no contexto rural sob a perspectiva da teoria bioecológica / Ruana Michela Santos Cardoso; orientadora Zenith Nara Costa Delabrida. – São Cristóvão, SE, 2022.
138 f.; il.

Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e meio ambiente)
– Universidade Federal de Sergipe, 2022.

1. Meio ambiente. 2. Responsabilidade por danos ambientais. 3. Resíduos sólidos. 4. Psicologia ambiental. I. Delabrida, Zenith Nara Costa, orient. II. Título.

CDU504.5

RUANA MICHELA SANTOS CARDOSO

**VESTÍGIOS AMBIENTAIS DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS:
UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO PESSOA-AMBIENTE NO CONTEXTO RURAL SOB
A PERSPECTIVA DA TEORIA BIOECOLÓGICA**

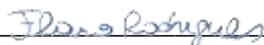
Aprovada em: 23 de fevereiro de 2022.

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe à seguinte Banca Examinadora.

Banca Examinadora



Prof.^a Dr.^a Zenith Nara Costa Delabrida – Universidade Federal de Sergipe
Presidente-Orientadora



Prof. Dr. Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior – Universidade Federal do Rio Grande
Presidente-Coorientador



Prof. Dr. Albérico Nogueira de Queiroz – Universidade Federal de Sergipe
Examinador Interno



Prof.^a Dr.^a Ana Paula Soares da Silva – Universidade de São Paulo
Examinadora Externa

DECLARAÇÃO DE VERSÃO FINAL

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente concluída no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).



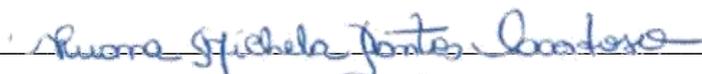
Prof.^a Dr.^a Zenith Nara Costa Delabrida – Orientadora
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe – UFS



Prof. Dr. Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior – Coorientador
Universidade Federal do Rio Grande – FURG

CESSÃO DE DIREITOS

É cedido ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), responsável pelo Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, permissão para disponibilizar, reproduzir cópia desta Dissertação e emprestar ou vender tais cópias.



Ruana Michela Santos Cardoso
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe – UFS



Prof.^a. Dr.^a. Zenith Nara Costa Delabrida – Orientadora
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA
Universidade Federal de Sergipe - UFS



Prof. Dr. Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior – Coorientador
Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Dedico este estudo à minha querida mãe (Lucimeire Nascimento) por tanto amor e dedicação na arte de ensinar.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Lucimeire Santos e Geovan Cardoso, por serem a minha rede de apoio, carinho e afeto, sempre dispostos a realizar os meus sonhos. E ao meu irmão, Ruan Michell, por ser fonte de inspiração, sempre enchendo os meus dias de carinho e alegria. Amo vocês!

À Professora Dr^a. Zenith Delabrida por ter acreditado no meu potencial, pelo incentivo e paciência e por me apresentar à Psicologia Ambiental de forma excepcional.

Ao Professor Dr. Flávio Rodrigues Júnior pela acolhida, generosidade, dedicação e paciência na orientação de uma dissertação interdisciplinar.

Aos integrantes do Núcleo de Pesquisa e Intervenção em Psicologia Ambiental (NPPA/UFS) pelas trocas de saberes e por toda a parceria durante o mestrado. Especialmente, a Eline Feitosa, amiga confiante, sempre me motivando a enfrentar todas as etapas do mestrado com muita escuta, muita paciência, muito acolhimento e muito respeito.

Aos integrantes do Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos (LEFT/FURG) por todo acolhimento e pelo conhecimento compartilhado, local onde este trabalho recebeu diversas contribuições e desconstruções no último ano.

Aos meus amigos da turma PRODEMA/UFS 2020.1, que, mesmo de forma remota, estiveram presentes, sempre incentivando uns aos outros. Em especial, aos integrantes do grupo “você que lute”, Ítalo Santos e Ingride Natane, pela escuta, pela convivência, pelo companheirismo e pelas trocas de experiências durante os dois anos de mestrado.

Aos professores do PRODEMA da Universidade Federal de Sergipe por direcionarem os meus estudos nas disciplinas cursadas durante o mestrado.

Aos agricultores por terem contribuído para a realização do estudo piloto I.

Ao Professor Dr. Éverton Santos por todo suporte na correção gramatical e formatação da ABNT. E ao MSc. Riclaudio Silva Santos por ter me ajudado na elaboração dos mapas de Georreferenciamento do povoado Chico Pereira.

Aos meus amigos Alcinélia, Aline Maria, Ana Paula, Beatriz Souza, Hugo Rodrigues e Willian Santos por terem me apoiado nos momentos mais difíceis da minha vida.

Aos povos e populações tradicionais que (re)existem ao produzir alimentos de forma sustentável em um contexto regido pelo avanço do agronegócio, da concentração fundiária, do monocultivo e de agrotóxicos, de conflitos e do desmonte de políticas ambientais.

A Larissa Bombardi por suas contribuições técnicas e científicas relacionadas aos impactos dos agrotóxicos. Sua luta contra os agrotóxicos me inspira!

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código do financiamento 001.”

“Esperança é essencial para qualquer luta política por mudança radical quando o clima social em vigor promove desilusão e desespero.”

(bell hooks)

RESUMO

CARDOSO, Ruana Michela Santos. **Vestígios ambientais de embalagens de agrotóxicos: uma análise da relação pessoa-ambiente no contexto rural sob a perspectiva da teoria bioecológica.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022.

A geração de embalagens vazias de agrotóxicos, seguida do descarte inadequado, tornou-se uma grande preocupação nos últimos anos devido à expansão do uso de agrotóxicos na agricultura em conjunto com o desmonte das políticas socioambientais. As embalagens de agrotóxicos são consideradas perigosas e, ao serem descartadas de forma inadequada, e/ou reutilizadas, são capazes de resultar em severas externalidades negativas à saúde humana e ao ambiente. Neste estudo, a problemática do descarte das embalagens de agrotóxicos está articulada a partir da relação pessoa-ambiente com base na Teoria Bioecológica por apresentar uma análise sistêmica em torno das questões socioambientais. Agregado a essa teoria, foi utilizado o conceito de contextos ecológicos, sendo constituído pelo microsistema e pelo mesossistema, propostos por Bronfenbrenner (2005). A presente pesquisa possui o seguinte questionamento: o descarte das embalagens de agrotóxicos na comunidade estudada oferece riscos socioambientais aos contextos ecológicos proximais? Tem-se como propósito investigar o comportamento de descarte das embalagens de agrotóxicos a partir dos vestígios encontrados, tratando esse como um problema socioeconômico-ambiental que afeta as áreas rurais. Trata-se de um estudo exploratório e descritivo com abordagem quantitativa, com base na técnica de vestígios ambientais, que é centrada no ambiente e envolve a identificação de vestígios atrelados à ação humana no ambiente. A área para a coleta de dados foi dividida em quatro quadrantes (A, B, C e D), onde foram utilizados como critério para a definição: prevalência de residências, áreas agrícolas (inclusive com cultivo irrigado) e presença de corpos hídricos. Para coleta de dados, foram utilizados uma ficha de observação e registros fotográficos. A técnica de vestígios comportamentais é um método não-intrusivo, baseado na observação, por meio da qual foi possível identificar 18 tipos diferentes de embalagens de agrotóxicos, sendo 72,2% no Quadrante A, 22,2% no Quadrante B e 5,6% no Quadrante D, não ocorrendo no Quadrante C. Foram encontradas semelhanças nos quadrantes, como predominância de cultivo irrigado e da produção de tomate. Os resultados indicam que as embalagens de agrotóxicos do tipo rígida e flexível foram dispostas próximas do local de trabalho, residência e lanchonete, sendo constituído pelo microsistema, e a relação entre as pessoas nesses ambientes atrela-se ao mesossistema. Em geral, sugere-se o desenvolvimento de ações de intervenção que desenvolvam um ambiente facilitador de comportamentos pró-ambientais voltados para o descarte de RSP para que se possa evitar sérios prejuízos na saúde e no ambiente.

Palavras-chave: Resíduo sólido perigoso (RSP). Comportamento ambiental. Psicologia Ambiental. Contextos ecológicos.

ABSTRACT

The generation of empty pesticide containers, followed by improper disposal, has become a major concern in recent years due to the expansion of the use of pesticides in agriculture together with the dismantling of socio-environmental policies. Pesticides packaging is considered dangerous and, when improperly disposed of, and/or reused, can result in severe negative externalities to human health and the environment. In this study, the issue of disposal of pesticide packaging is articulated from the person-environment relationship based on the Bioecological Theory for presenting a systemic analysis around socio-environmental issues. Added to this theory, the concept of ecological contexts was used, consisting of the microsystem and the mesosystem, proposed by Bronfenbrenner (2005). The present research has the following question: does the disposal of pesticide packaging in the studied community offer socio-environmental risks to the proximal ecological contexts? The purpose is to investigate the behavior of disposal of pesticide packaging from the traces found, treating this as a socioeconomic-environmental problem that affects rural areas. This is an exploratory and descriptive study with a quantitative approach, based on the technique of environmental traces, which is centered on the environment and involves the identification of traces linked to human action in the environment. The area for data collection was divided into four quadrants (A, B, C and D), where the following criteria were used for the definition: prevalence of residences, agricultural areas (including irrigated cultivation) and presence of water bodies. For data collection, an observation form and photographic records were used. The behavioral traces technique is a non-intrusive method, based on observation, through which it was possible to identify 18 different types of pesticide packages, being 72.2% in Quadrant A, 22.2% in Quadrant B and 5, 6% in Quadrant D, not occurring in Quadrant C. Similarities were found in the quadrants, such as the predominance of irrigated cultivation and tomato production. The results indicate that the rigid and flexible pesticide packages were placed close to the workplace, residence and cafeteria, being constituted by the microsystem, and the relationship between people in these environments is linked to the mesosystem. In general, we suggest the development of intervention actions that develop an environment that facilitates pro-environmental behaviors aimed at the disposal of RSP so that serious damage to health and the environment can be avoided.

Keywords: Hazardous Solid Waste (RSP). Environmental behavior. Environmental Psychology. Ecological contexts.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos da ODS.....	27
Figura 2 – Visão norteadora do uso do agrotóxico na agricultura: Dimensão econômica.....	28
Figura 3 – Visão norteadora do objeto de estudo: Dimensão social.....	34
Figura 4 – Visão norteadora do objeto de estudo: Dimensão ambiental.....	38
Figura 5 – Compreensão do espaço rural segundo Wanderley (2014).....	47
Figura 6 – Relação campo-cidade.....	48
Figura 7 – O Modelo PPCT de Urie Bronfenbrenner.....	53
Figura 8 – Esquema do modelo PPCT do presente estudo.....	57
Figura 9 – Quadro explicativo quanto à abordagem da pesquisa.....	59
Figura 10 – Mapa de localização do município de Paripiranga, Bahia.....	61
Figura 11 – Mapeamento do povoado Chico Pereira, em Paripiranga, Bahia, Brasil.....	63
Figura 12 – Localização do povoado Chico Pereira, em Paripiranga (BA), e áreas de estudo...66	
Figura 13 – Quadrante A.....	68
Figura 14 – Quadrante B.....	69
Figura 15 – Quadrante C.....	72
Figura 16 – Nascente localizada no Quadrante C.....	73
Figura 17 – Quadrante D.....	74
Figura 18 – Esquema referente à técnica de vestígios ambientais.....	76
Figuras 19A e B – Vestígios ambientais de deposição de origem agrícola.....	80
Figuras 20A, B e C – Vestígios que dão indicativos para o cultivo irrigado.....	81
Figuras 21A e B – Resíduos orgânicos.....	82
Figuras 22A e B – Embalagens de bebidas alcoólicas.....	82
Figuras 23A, B e C – Caixas de remédios.....	83
Figuras 24A, B, C e D – Outros vestígios.....	84
Figuras 25A, B e C – Vestígios ambientais relacionados ao uso dos agrotóxicos.....	85
Figura 26 – Porcentagem de materiais encontrados por Quadrante.....	86
Figura 27 – Porcentagem dos vestígios encontrados em condição de reutilização.....	86
Figura 28 – Presença ou ausência de materiais de acordo com a localização em porcentagem.....	87
Figura 29 – Porcentagem de vestígios encontrados próximos às áreas de cultivo.....	87
Figura 30 – Porcentagem de vestígios encontrados nas proximidades das áreas de cultivo irrigado.....	88
Figura 31 – Porcentagem das embalagens de agrotóxicos encontrados por Quadrante.....	91

Figura 32 – Porcentagem dos tipos de embalagens de agrotóxicos encontradas.....	91
Figura 33 – Porcentagem das condições físicas das embalagens de agrotóxicos encontradas...	92
Figura 34 – Porcentagem sobre presença de rótulos das embalagens de agrotóxicos.....	92
Figura 35 – Porcentagem de embalagens de agrotóxicos de acordo com a presença de líquidos.....	93
Figura 36 – Porcentagem de embalagens de agrotóxicos encontrados em condição de reutilização.....	93
Figura 37 – ACM: variáveis características das embalagens de agrotóxicos.....	95
Figura 38 – Porcentagem das embalagens de agrotóxicos próximo às culturas agrícolas.....	96
Figura 39 – Porcentagem da proximidade das embalagens de agrotóxicos em relação ao cultivo irrigado.....	96
Figura 40 – Porcentagem das embalagens de agrotóxicos quanto à proximidade dos locais onde foram encontradas.....	97
Figura 41 – ACM: variáveis localização das embalagens de agrotóxicos.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Critérios para a classificação toxicológica de agrotóxicos de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 294, da ANVISA.....	32
Tabela 2 – Classificação dos resíduos sólidos perigosos conforme a PNRS e NBR 1004/04....	41
Tabela 3 – Características das embalagens de agrotóxicos de acordo com o InPEV.....	43
Tabela 4 – Legislação que trata da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos.....	44
Tabela 5 – Áreas dos locais de estudo.....	67
Tabela 6 – Total de vestígios ambientais encontrados.....	79
Tabela 7 – Vestígios relacionados ao uso de agrotóxicos.....	84
Tabela 8 – Frequência absoluta e relativa de materiais registrados próximo às residências, ao trabalho e à lanchonete.....	89
Tabela 9 – Estatísticas percentuais de contribuição para a variância e características das dimensões.....	94
Tabela 10 – Número e frequência de embalagens de agrotóxicos registradas próximo às residências e à lanchonete.....	98
Tabela 11 – Frequência absoluta e relativa da quantidade de embalagens de agrotóxicos relacionadas aos tipos de cultivo.....	100
Tabela 12 – Estatística percentual de contribuição para a variância e características das dimensões.....	101

LISTA DE SIGLAS

ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
ACM	Análise de Correspondências Múltiplas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BA	Bahia
CEATOX	Centro de Atendimento Toxicológico
CF	Constituição Federal do Brasil
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DP	Doença de Parkinson
DRC	Doença Renal Crônica
DS	Desenvolvimento sustentável
EF	Educação Física
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
InpEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
Lilacs	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
LR	Logística reversa
MM	Mapa mental
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Psicologia Ambiental
PIB	Produto Interno Bruto
PNDA	Plano Nacional de Defensivos Agrícolas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPCT	Modelo Bioecológico referente à Pessoa, ao Processo, ao Contexto e ao Tempo
RS	Resíduos sólidos
RSP	Resíduos sólidos perigosos
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINITOX	Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
SLR	Sistema de Logística Reversa
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1 Contexto histórico dos agrotóxicos	24
2.1.1 <i>Aspectos econômicos no fenômeno dos agrotóxicos</i>	27
2.1.1.1 Definição, classificação e legislação dos agrotóxicos.....	30
2.1.1.2 <i>Aspectos sociais no fenômeno dos agrotóxicos</i>	33
2.1.1.3 <i>Implicações ambientais do uso de agrotóxicos</i>	36
2.2 Agrotóxicos e suas embalagens	41
2.2.1 <i>Embalagens de agrotóxicos</i>	41
2.2.2 <i>Sistema de logística reversa das embalagens</i>	43
2.3 A relação pessoa-ambiente no contexto rural	46
2.3.1 <i>Contexto rural e problemas ambientais</i>	46
2.3.2 <i>Comportamento ambiental</i>	50
2.3.3 <i>A perspectiva da Teoria Bioecológica</i>	52
3 DELINEAMENTO	56
4 MÉTODO	59
4.1 Caracterização do recorte espacial	59
4.1.1 <i>Definição das áreas de estudo</i>	65
4.2 Instrumento	75
4.2.1 <i>A técnica dos vestígios ambientais</i>	75
4.3 Procedimento metodológico	76
4.4 Análise dos dados	77
5 RESULTADOS	78
5.1 Apresentação de caracterização e localização dos vestígios encontrados	78
5.2 Características das embalagens de agrotóxicos encontradas	91
5.3 Localização onde as embalagens de agrotóxicos foram encontradas	95
6 DISCUSSÃO	103
6.1 Hipótese: Os contextos ecológicos (microsistema e mesossistema) da comunidade estudada são afetados negativamente quanto ao descarte das embalagens de agrotóxicos	103
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
REFERÊNCIAS	112

APÊNDICE A – <i>Vosviewer</i> frequência das palavras-chave.....	130
APÊNDICE B – Estudo piloto I – aplicação de questionário.....	131
APÊNDICE C – Estudo II – ficha de observação – vestígios ambientais.....	133
APÊNDICE D – Ficha de observação para aplicação da técnica de vestígios ambientais.....	135
APÊNDICE E – Embalagens de agrotóxicos encontradas.....	136

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a temática dos agrotóxicos vem ganhando notoriedade na literatura e em diversos meios de comunicação, demonstrando sua importância e reafirmando que esse tema está “longe” de ser esgotado. É possível observar nos estudos duas vias de análise: de um lado, a importância do seu uso na agricultura, baseado em interesses econômicos e políticos (GURGEL et al., 2021); de outro lado, debates teóricos e estudos científicos que chamam atenção para as múltiplas implicações envolvendo questões de saúde pública e ambientais, baseadas no tripé da sustentabilidade (econômico, social e ambiental), bem como discutindo os impactos políticos nesse cenário (CARNEIRO et al., 2015; PLUTH et al. 2019).

O termo “agrotóxico” se refere a produtos químicos que surgiram no decorrer do século XX a partir da modernização na agricultura pela chamada Revolução Verde (ALBERGONI; PELAEZ, 2007), sendo esta capaz de modificar os sistemas de produção e a estruturação do trabalho para atender às novas demandas mercadológicas de produção e consumo. Essa narrativa vem aliada ao discurso de produção em grande escala para atender a um maior contingente populacional e erradicar a fome no mundo (FONTANA et al., 2016). Nesse contexto, o agrotóxico passa a ser enfatizado como essencial no combate a pragas e outros organismos patógenos que comprometem a produção de alimentos, com a justificativa de que o seu uso pode favorecer um aumento na produtividade das lavouras de monocultura (BORTONCELLO; BRASIL, 2020). Como reflexo disso, a aquisição de aparatos tecnológicos, a partir da inserção de maquinários, sementes transgênicas, agrotóxicos e fertilizantes químicos, nas etapas de produção agrícola implicou uma nova rotina de vida e de trabalho no campo, especialmente na agricultura familiar, refletindo em grupos que dependem economicamente da agricultura e que necessitam de recursos financeiros para a compra dos insumos, que distanciou as pessoas do campo, e da adesão de mão de obra qualificada e especializada para se adequar às novas possibilidades de produção agrícola (SOUZA; BRANDENBURG, 2010).

Os agrotóxicos podem afetar toda a cadeia alimentar, os ecossistemas das regiões produtoras, o ambiente de trabalho e a saúde das pessoas (CARNEIRO et al., 2012; CEZAR-VAZ et al., 2016). Essa forma de produção agrícola tem elementos que explicam tamanha complexidade devido à sua capacidade de expor as populações locais e tradicionais, e principalmente os agricultores, somando-se em muitas situações às condições de trabalho insalubre, a diversos tipos de substâncias químicas, a intoxicações e problemas crônicos de saúde, que se agravam, principalmente, nos contextos sociais mais vulneráveis e carentes de

políticas públicas (CARNEIRO et al., 2012; CEZAR-VAZ et al., 2016; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017; GURGEL et al., 2021).

O impacto do uso de agrotóxicos na saúde pode variar de acordo com a toxicidade dos componentes, o princípio ativo, a dose absorvida e a via e a duração da exposição. As manifestações podem ser agudas, quando desenvolvidas mediante a exposição de forma rápida, ou crônica, quando os sintomas surgem depois de anos de exposição (CARNEIRO et al., 2012; BRASIL, 2016). No aspecto ecológico, os agrotóxicos são altamente danosos ao ambiente por serem capazes de contaminar o ecossistema (PIGNATI et al., 2018). Nesse sentido, Selmi e Trapé (2014, p. 957) sobre os impactos dos agrotóxicos ressaltam que o “[...] processo de avaliação da exposição é fundamental para a segurança, saúde e bem-estar da população em geral, principalmente dos trabalhadores agrícolas que manipulam e aplicam agrotóxicos”.

Diante disso, nota-se que o modelo de agricultura sob o viés do capitalismo está pautado no extrativismo, que compromete os recursos naturais de forma progressiva, explora trabalhadores e coloca em risco populações locais e tradicionais para atender às demandas exigidas e reguladas pelo mercado, baseado no neoliberalismo econômico (GURGEL et al., 2021). Como aponta Marx (2011, p. 188), o “trabalho é, antes de tudo, um processo entre o homem e a natureza, processo este em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza.” No bojo das relações de trabalho, entende-se que esse modelo tem implicações nas relações humano-ambientais a fim de transformar o ambiente sem levar em consideração os limites dos recursos naturais, com o objetivo de promover a concentração de riqueza apenas para grupos específicos, aqueles atrelados ao agronegócio.

O Brasil é visto como um grande mercado consumidor de agrotóxicos (FERNANDES, 2020; GURGEL et al., 2021). Diante desse cenário, o atual contexto político favorece algumas condições, dentre elas: a aprovação massiva de compostos químicos com alto teor de toxicidade sem a sua devida discussão e a facilitação na comercialização desses insumos. Isso favorece diretamente o modelo de agronegócio pautado no monocultivo, que depende do intensivo uso de agrotóxicos, indo na contramão das políticas ambientais e sendo impiedoso quanto às políticas de saúde pública (CAVALCANTI; TREVISAN, 2020; GURGEL et al., 2021).

Nessa perspectiva, com a expansão do uso de agrotóxicos na agricultura, ocorre, conseqüentemente, o aumento na geração de embalagens de agrotóxicos após a utilização, que, para a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, são classificadas como Resíduos Sólidos Perigosos – RSP, por isso merecem atenção no momento do descarte. Segundo Aguiar et al. (2021), devido à sua periculosidade e aos seus efeitos nocivos, a gestão e o gerenciamento das embalagens de agrotóxicos necessitam da responsabilidade compartilhada envolvendo todos os

atores sociais (fabricantes, distribuidores e comerciantes, poder público e consumidores), a fim de garantir que o descarte das embalagens aconteça de forma adequada para propiciar a redução de riscos à saúde e ao meio ambiente.

Os últimos dados do relatório de sustentabilidade do InpEV, publicado em 2020, revelaram que o volume de embalagens de agrotóxicos ou com sobras pós-consumo que foram recolhidas no território brasileiro girou em torno de 49.980 toneladas. Comparado ao ano anterior, verificou-se que houve um aumento de cerca de 93% na quantidade de embalagens destinadas à reciclagem e 7% à incineração. No relatório ressalta-se que, com o avanço do agronegócio nos últimos anos, estima-se que em 2021 o volume de embalagens de agrotóxicos recolhidas gire em torno de 53 mil toneladas. Entretanto, os dados mencionados não refletem a realidade do descarte de embalagens de todo o território brasileiro; como afirmam Castro, Ferreira e Mattos (2011) e Abreu e Alonzo (2014), há de se encontrar embalagens vazias de agrotóxicos em locais inapropriados, inclusive sendo queimadas, enterradas e reutilizadas.

Com base em tais inquietações, torna-se importante entender melhor o fenômeno a partir da relação pessoa-ambiente no contexto rural, que, além de ampliar o repertório científico, será capaz de direcionar intervenções sob a perspectiva da Psicologia Ambiental – PA. A PA é uma área de investigação e aplicação que pressupõe a dinâmica de que a pessoa afeta o ambiente, e o ambiente afeta a pessoa (STOKOLS; SHUMAKER, 1981; CORRAL-VERDUGO, 2005; PINHEIRO; GÜNTHER; GUZZO, 2014). Além disso, entende-se que o descarte de embalagens de agrotóxicos está atrelado aos aspectos ambientais e intrinsecamente relacionado ao comportamento por ser capaz de alterar o ambiente. Steg e Vlek (2005) apontam que, nos estudos voltados para a relação pessoa-ambiente, o conceito de comportamento ambiental se enquadra como o conceito mais abrangente por estar associado às ações e condutas pró-ambientais (favorecem o ambiente) ou as antiambientais (impactam de forma negativa o ambiente). Estudos sobre as questões comportamentais precisam levar em consideração que “os comportamentos precisam ser analisados em seus contextos sociais e ambientais específicos e dentro do contexto mais amplo das sociedades de consumo em que vivemos” (UZZELL; RATHZEL, 2009, p. 348), uma vez que os fatores contextuais são capazes de influenciar o comportamento ambiental a nível individual e coletivo (STEG; VLEK, 2005).

Por isso foi escolhida a Teoria Bioecológica devido ao seu enfoque sistêmico em torno da relação pessoa-ambiente e por ser capaz de oferecer subsídios para a resolução de problemas socioambientais (BRONFENBRENNER, 2011). A partir da teoria, o presente estudo utilizou o conceito de contextos ecológicos, que apresenta a seguinte subdivisão: o microsistema, que se atrela ao ambiente proximal em que as pessoas interagem e recebem influências advindas de

objetos, pessoas, ambientes e símbolos; o mesossistema, marcado por inter-relações de dois ou mais ambientes; o exossistema, no qual a pessoa não participa ativamente, mas que sofre influências desse ambiente; e, por fim, o macrosistema, regido pelos aspectos mais complexos que conseguem perpassar todos os outros ambientes (BRONFENBRENNER, 2005). É importante ressaltar que os dados foram agrupados a partir do modelo PPCT, proposto pela teoria bioecológica: Pessoa (elemento oculto); Processo (comportamento de descarte); Contexto (microsistema e mesossistema) e Tempo (coleta de dados).

Devido ao aumento do uso dos agrotóxicos na agricultura, seguido da geração de suas embalagens no território brasileiro, o presente estudo justifica-se pela necessidade de obter informações acerca do comportamento de descarte das embalagens de agrotóxicos em uma comunidade rural localizada no município de Paripiranga (BA), uma vez que o descarte inadequado contribui para implicações na saúde coletiva e no ambiente a curto, médio e longo prazos. Por conseguinte, investigar as embalagens de agrotóxicos com ênfase na relação pessoa-ambiente sob a perspectiva da Teoria Bioecológica pode ser fundamental para a elaboração de estratégias de ações sobre o comportamento de descarte, para que assim se desenvolva um ambiente facilitador de condutas pró-ambientais a fim de mitigar os seus impactos na sociedade.

O presente estudo parte da seguinte hipótese: os contextos ecológicos (microsistema e mesossistema) da comunidade estudada são afetados negativamente quanto ao descarte das embalagens de agrotóxicos. Assim, é necessário responder à seguinte pergunta: o descarte das embalagens de agrotóxicos na comunidade estudada oferece riscos socioambientais aos contextos ecológicos proximais?

Sendo assim, **objetivou-se** investigar o comportamento de descarte das embalagens de agrotóxicos a partir dos vestígios encontrados, tratando esse como um problema socioeconômico-ambiental que afeta as áreas rurais.

Por sua vez, foram definidos os seguintes **objetivos específicos**:

- Identificar as embalagens de agrotóxicos deixadas pelos habitantes na comunidade estudada;
- Avaliar a associação entre as características das embalagens de agrotóxicos e o local onde os vestígios foram encontrados;
- Discriminar em quais contextos ecológicos (microsistema e mesossistema) as embalagens de agrotóxicos foram encontradas;
- Verificar a relação entre o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos as implicações na saúde humana e no ambiente.

Este estudo está organizado da seguinte forma:

O capítulo 1 corresponde a esta introdução, que apresenta o contexto geral do trabalho.

Por sua vez, o escopo teórico é apresentado no capítulo 2 da seguinte forma:

No tópico 2.1, apresenta-se uma discussão sobre o cenário dos agrotóxicos, fazendo um percurso histórico e abordando aspectos conceituais, definições e legislações. O tópico 2.2 é inteiramente dedicado a tratar das embalagens de agrotóxicos. Já o tópico 2.3 se ampara nos pressupostos da relação pessoa-ambiente com ênfase no contexto rural, bem como apresenta as nuances do surgimento dos problemas ambientais em torno do uso dos agrotóxicos. No âmbito da PA, recorre-se ao conceito de comportamento ambiental. Em seguida, no subtópico 2.3.2, desdobram-se os estudos de Urie Bronfenbrenner através da Teoria Bioecológica.

O capítulo 3, a que chamamos “Delineamento”, se propõe a apresentar os objetivos e a hipótese, além das inquietações que motivaram a elaboração deste estudo.

O capítulo 4 descreve o método da pesquisa.

O capítulo 5 apresenta os resultados obtidos a partir da técnica de vestígios ambientais.

O capítulo 6 traz a discussão dos resultados obtidos.

E, por fim, o capítulo 7 traz as considerações finais do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, será apresentado o delineamento teórico que estruturou o presente estudo. Inicialmente, serão apresentados os aspectos históricos e conceituais e as legislações sobre o uso de agrotóxicos na agricultura, incluindo a destinação de suas embalagens. Em seguida, será apresentada a relação pessoa-ambiente em contextos rurais, somada ao conceito de comportamento ambiental, para a compreensão em torno do comportamento de descarte. E, por fim, será abordada a Teoria Bioecológica que irá nortear a discussão deste trabalho.

Os dados do presente capítulo são oriundos de um levantamento bibliográfico de artigos publicados no período de 2017 a 2020 nas bibliotecas virtuais Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) e Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), com o objetivo de avaliar e sistematizar as produções acadêmicas sobre os agrotóxicos e seus perigos ambientais e sanitários. Na revisão, foram utilizados os descritores ‘*Agrotóxicos*’ e ‘*Pesticidas*’ nos idiomas português e inglês, sendo analisados os títulos, as palavras-chave e os resumos de artigos científicos com acesso livre. Foram usados como critérios de inclusão: a) estudos que relacionem as implicações dos agrotóxicos na saúde e no ambiente; b) estudos que tenham sido publicados entre 2017 e 2020; c) textos publicados em inglês, espanhol e português. Os critérios de exclusão estabelecidos foram: resenhas, ensaios, revisões sistemáticas, teses, dissertações, livros e textos introdutórios sobre a temática.

Na primeira etapa, foram inventariados 480 artigos a partir do título e das palavras-chave. Na segunda etapa, foi realizada a leitura dos resumos dos artigos selecionados na etapa anterior, e 80 produções que atendiam aos critérios de inclusão foram selecionadas. Por fim, na terceira etapa, os artigos foram categorizados a partir de dois eixos: 1) Pesquisas relacionando os agrotóxicos aos aspectos sociais; 2) Pesquisas relacionando os agrotóxicos aos riscos ambientais, totalizando 43 artigos selecionados. No eixo 1, houve um total de 37 produções; no eixo 2, 06 produções acadêmicas (Anexo A).

A partir da revisão bibliográfica, optou-se pela elaboração de três mapas mentais (MM) com o intuito de possibilitar a representação das conexões existentes entre as informações encontradas, utilizando uma linguagem criativa e lúdica, para auxiliar em análises, planejamentos de ações e estratégias mais efetivas. Para a construção dos MMs, considerou-se os três pilares da sustentabilidade: econômico, social e ambiental, para identificar as principais contribuições da literatura quanto ao uso de agrotóxicos, suas implicações e as lacunas do conhecimento sobre o tema, a fim de detalhar e definir o objeto de estudo para auxiliar na construção dos procedimentos metodológicos.

A primeira etapa da construção do mapa teve como base a leitura dos artigos selecionados para compor o referencial teórico, sendo iniciada a partir de conceitos apresentados nos artigos selecionados. Após a seleção dos termos, iniciou-se o processo de construção de um mapa mental com o auxílio do aplicativo *Coggle* (ferramenta dedicada à elaboração de MM¹). No processo de elaboração do MM, o termo central utilizado foi ‘Agrotóxico’ para direcionar os conceitos relevantes para seu entendimento com foco no tripé da sustentabilidade, com a finalidade de apresentar a relação entre o problema dos agrotóxicos e o objeto de estudo da presente pesquisa. Após esta etapa, verificou-se a necessidade de subdividi-lo em três mapas, mantendo ‘Agrotóxico’ como termo central e suas relações com os seguintes pilares: econômico e político (Figura 1); pilar social, seus impactos na saúde do agricultor e as dinâmicas do contexto rural (Figura 2) e pilar ambiental (Figura 3).

Assim, foi feito um refinamento dos artigos encontrados no processo de elaboração do estado da arte e dos MMs. Os 48 artigos selecionados foram agrupados com o auxílio do software *EndNote* e em seguida foi utilizado o software *VOSviewer*, com o propósito de identificar as palavras com maior índice de ocorrências, a fim de verificar termos que passaram despercebidos no processo de construção dos MMs. Para a criação da rede de palavras-chave, foi definido como sendo 10 números de ocorrências com o intuito de identificar as palavras-chave mais frequentes, sendo evidenciadas as palavras-chave voltadas para os aspectos sanitários, conforme apresentado no Apêndice A: câncer, trabalhadores, exposição, *poisoning* e *intake*. Dentre os termos associados ao aspecto ambiental, destacam-se: *plant*, *water*, *fish*, *food*, *crop* e *soil*. Observa-se que os dados obtidos estão correlacionados com conceitos utilizados no MM; em termos quantitativos, notou-se um número pequeno de palavras-chave e de palavras que contemplam a relação entre os agrotóxicos e os aspectos econômicos.

Dessa forma, verifica-se que a construção dos MMs foi fundamental para nortear a definição do problema de pesquisa e o referencial teórico, favorecendo uma visão abrangente sobre o objeto de estudo, o que colabora para a adição de novos cenários, estruturas e conexões. Os dados referentes aos *VOSviewer* mostraram-se como uma ferramenta complementar ilustrativa com mapa de co-ocorrência de palavras-chave, apresentando um novo cenário que pode ser combinado com os MMs para criar novos indicadores e mostrar informações, além da tendência crescente das palavras-chave que podem ter passado despercebidas durante a elaboração dos MMs. Nesse caso, não foi possível observar a incorporação de novos termos em virtude da quantidade de artigos selecionados e da ocorrência das palavras-chave. E, por fim,

¹ Disponível em: <https://coggle.it/>.

foi possível observar nos MMs que o descarte de embalagens de agrotóxicos apareceu duas vezes, estando relacionando a implicações nos aspectos sociais e ambientais.

Somado a isso, o referencial teórico será dividido na discussão sobre aspectos históricos dos agrotóxicos, econômicos, sociais, culturais e ambientais, conceitos centrais e aspectos relevantes sobre o tema. Em termos mais gerais, assevera um recorte de sua totalidade e complexidade para chegar até a destinação das embalagens de agrotóxicos.

2.1 Contexto histórico dos agrotóxicos

Após a Segunda Guerra Mundial, o uso do agrotóxico encontrou-se em plena expansão. Conseqüentemente, diversos países investiram na elaboração de substâncias químicas para serem usadas como arma química e no controle de vetores capazes de transmitir doenças para os seres humanos (ROBSON; HAMILTON, 2010). Somente no cenário pós-guerra as empresas químicas passaram a atuar em diversos setores por terem uma maior visibilidade e investimentos rumo à destinação de substâncias químicas na agricultura para o controle de pragas – a fim de produzir mais alimentos devido ao crescimento rápido e desordenado da população – e o controle de doenças endêmicas (CARNEIRO et al., 2015).

A inserção dos agrotóxicos na agricultura, decorrente da Revolução Industrial, e especialmente da Revolução Verde, foi determinante para se investir em aparatos tecnológicos e para a expansão de bens e serviços marcados pela lógica produtivista numa perspectiva global-local. Para Soglio e Kubo (2016), as principais propostas de avanço tecnológico da agricultura denotam a sua continuidade, com ganho de escala mediante a adoção de novas biotecnologias que pretensamente tornaram a agricultura mais intensiva e produtiva. Conseqüentemente, com a sua expansão e a adoção de novas práticas na agricultura, promoveu uma aceleração nas atividades antrópicas de maneira insustentável (MARTINE; ALVES, 2015).

A consolidação da industrialização promoveu mudanças nas metodologias tradicionais de plantio; conforme pontuam Dunck et al. (2015), trata-se de um modelo que depende cada vez mais de aparatos tecnológicos e substâncias químicas (agrotóxicos, fertilizantes e insumos agrícolas de alto custo) para suprir as demandas de mercado, agindo dentro de grupos sociais específicos, como o do agronegócio, que impôs o avanço das fronteiras agrícolas com o monocultivo em áreas extensas, o que, conseqüentemente, afetou os camponeses e suas famílias em virtude da necessidade de uma mão de obra mais qualificada e especializada.

Portanto, a inserção de agrotóxicos no contexto agrícola é resultado de um processo histórico-cultural voltado para as ideologias do modelo capitalista, associada a uma agricultura

voltada para a exportação, visando expandir o setor econômico (VEIGA, 2007). Desse modo, a base do mercado de *commodities* agrícolas passa a alimentar o processo mercadológico de produção, tendo como característica modificar a matéria-prima para ser utilizada como produto primário na cadeia agroindustrial de alimentos processados, na produção de combustíveis, roupas, entre outros (CORRÊA; PIGNATI; PIGNATTI, 2019).

As mudanças nos padrões de produção e consumo alteram completamente a forma como as pessoas se relacionam com o meio ambiente em nome do desenvolvimento econômico. Silva et al. (2020) apontam que nessa visão o ser humano passa a ser o dominador e explorador do meio ambiente e, por isso, foi capaz de alterar os sistemas de propriedade e organização de trabalho no campo, nas comunidades tradicionais, além das relações de consumo e comercialização de produtos para atender ao mercado nacional e internacional. Com isso, as transformações na agricultura atrelam-se aos principais componentes: “natureza, social, ambiental, econômica e cultural” (MARQUES; MURADIAN, 2018, p. 240).

A complexificação desse modelo, que promove impactos socioambientais, exigiu novas formas de pesquisar sobre o uso dos agrotóxicos na agricultura, o que levou Rachel Carson a publicar o livro *Silent Spring*, tornando-se um dos grandes marcos na literatura por denunciar os riscos dos agrotóxicos no ambiente, o que foi crucial para se pensar sobre os efeitos da contaminação do seu uso desenfreado, as exigências mercadológicas e o domínio progressivo do ser humano sobre a natureza. Carson (2010, p. 181) aponta que:

[...] a contaminação do nosso mundo não é apenas uma questão de pulverização em grande escala. Com efeito, para a maior parte de nós, isto se reveste de menos importância do que as inumeráveis exposições em pequena escala, a que estamos sujeitos dia a dia, ano após ano. [...] cada uma destas repetidas exposições ao veneno, por mais leve que seja, contribui para a acumulação progressiva de substâncias químicas em nosso corpo, e, assim, para o envenenamento cumulativo.

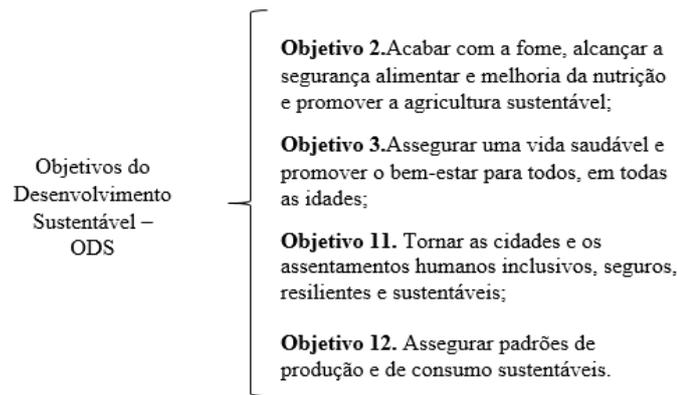
Nesse contexto, fazia-se necessário questionar se o recurso natural suportaria o ritmo de produção e consumo adotado e, assim, consolidava-se um novo paradigma: a sustentabilidade, que direciona para os seres humanos a necessidade de repensar seus comportamentos, ações e escolhas e criar estratégias para a promoção de uma relação mais equilibrada entre as pessoas e o ambiente (SANTOS; CÂNDIDO, 2013; SPARENBERG; MARQUES, 2015). Com isso, surge o “*triple bottom line*”, traduzido por “tripé da sustentabilidade”, fazendo referência aos três aspectos: sociais, econômicos e ambientais, sendo estes fundamentais para atingir a sustentabilidade (HAMMER; PIVO, 2017).

É nesse contexto que surge o conceito de Desenvolvimento Sustentável – DS, que é caracterizado como “o processo que entra em cena com base em estratégias para aproximar o sistema ambiental humano ao nível de sustentabilidade com vistas a que a vida deste complexo sistema se harmonize e perpetue ao longo do tempo” (FEIL; SCHREIBER, 2017, p. 678). Entretanto, Lenzi (2019, p. 48) aponta que “o conceito de DS, por exemplo, está envolvido em controvérsias: uma delas estaria ligada à possibilidade de conciliar crescimento econômico com a sustentabilidade ambiental”. Para o autor, outro aspecto que chama atenção atrela-se ao desafio mundial de atingir o DS, e, devido ao conceito de DS apresentar uma diversidade de visões e interpretações, pode ter implicação na sua articulação.

Sendo assim, com o objetivo de atingir o DS, em 2000, foram desenvolvidos os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio – ODM, que foram assumidos pelos países-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) na elaboração de oito objetivos de escala global. Em seguida, elaboraram a Agenda 2030 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, que estabelece um plano de ação voltado não somente para as pessoas, mas para o planeta e para a prosperidade global com parceria entre nações, instituições públicas, privadas e com a sociedade para o enfrentamento aos problemas nas esferas sociais, econômicas e ambientais. Neste documento, são enfatizados 17 objetivos e 169 metas para se atingir, sendo um plano de ação em que “todos os países e todos os grupos interessados, atuando em parceria colaborativa, implementarão este plano” (ONU, 2015, p. 1)².

Nesse âmbito, ressalta-se a necessidade de propor para os agricultores sistemas sustentáveis de produção agrícola, atrelando-se à ausência do uso dos agrotóxicos, o que, conseqüentemente, diminuirá a geração e o descarte inadequado de suas embalagens. Sendo assim, o presente estudo contempla quatro ODS, sendo eles: 2, 3, 11 e 12, conforme Figura 1 a seguir.

² ONU – Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. ODS, 2015, p. 1. Acesso em: 27 nov. 2021.

Figura 1 – Objetivos da ODS

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Nessa direção, em meio a esse cenário predatório e contaminante, são destacados modelos de agricultura que vão de encontro ao modelo de agricultura moderno, como uma forma de reversão, denominados como alternativas e/ou sistemas sustentáveis de produção agrícola. Matos et al. (2021, p. 224) apontam que “atinentes à questão de segurança alimentar e cuidados com o meio ambiente, emerge como alternativa de sistemas sustentáveis de produção de alimentos a produção agroecológica, incluindo a produção de orgânicos”. De acordo com a Food and Agriculture Organization – FAO, a agricultura sustentável se propõe a promover segurança na produção e alimentação, somada à conservação e proteção dos recursos naturais, além de favorecer a subsistência de áreas rurais e o bem-estar social (FAO, 2021).³

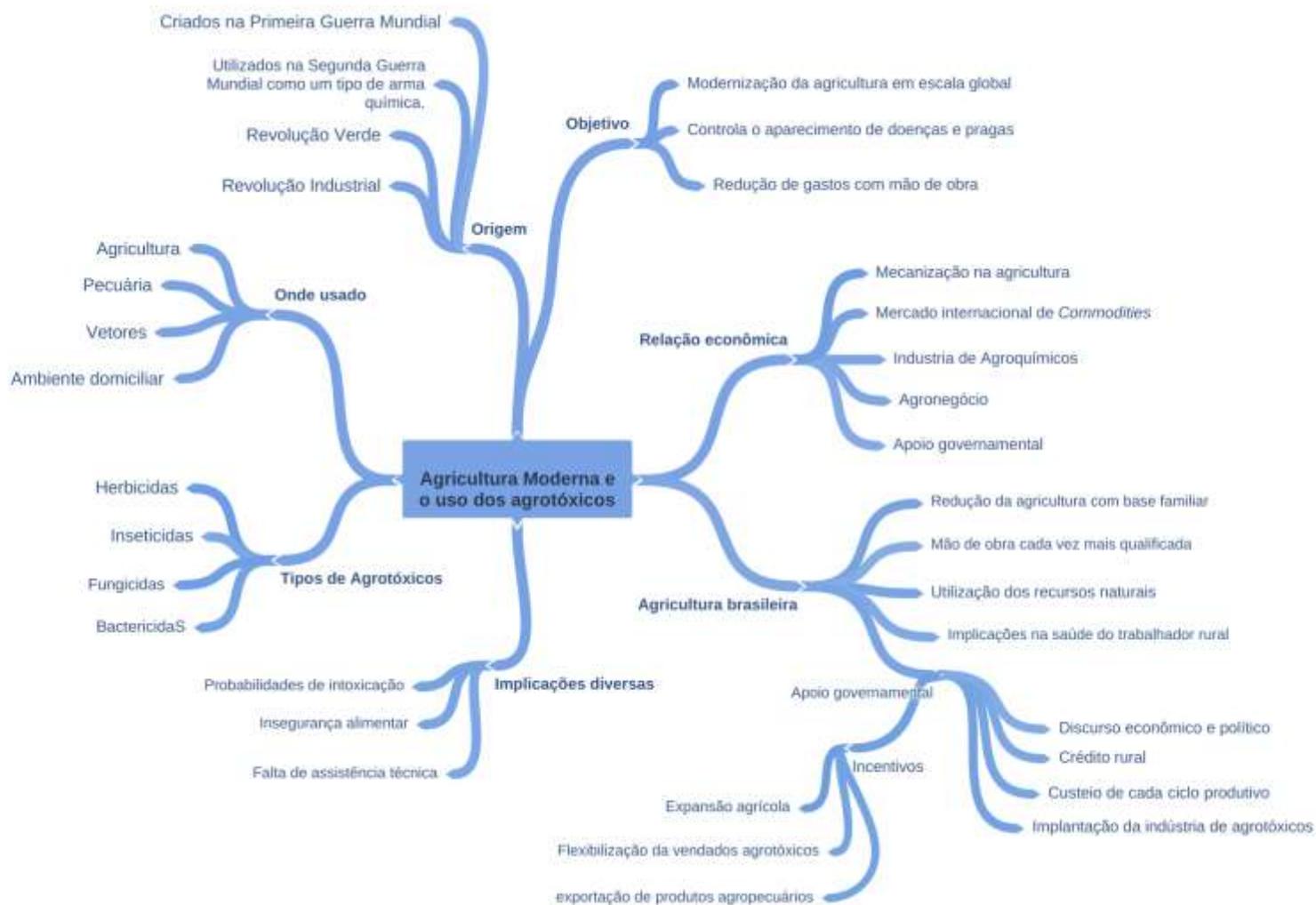
Por isso, estabelecer diálogo sobre a problemática dos agrotóxicos associada aos três aspectos da sustentabilidade é essencial para questionar os modelos agrícolas adotados na sociedade vigente. Dessa maneira, será capaz de oferecer subsídios para modificar padrões atrelados à produção e ao consumo nas esferas individual e coletiva.

2.1.1 Aspectos econômicos no fenômeno dos agrotóxicos

Observa-se, no transcorrer da história, que as questões econômicas são enfatizadas como ponto-chave para a discussão sobre a expansão dos agrotóxicos na agricultura. Com a sua implementação na agricultura, geraram mudanças na esfera comportamental em diversas regiões do país no modo de produzir e consumir. Tais informações são evidenciadas no MM referente aos aspectos econômicos, conforme apresentado na Figura 2 a seguir.

³ FAO – Food and Agriculture Organization – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Disponível em: <http://www.fao.org/sustainability/en/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

Figura 2 – Visão norteadora do uso do agrotóxico na agricultura: Dimensão econômica



Fonte: Elaborada pela autora (2020).

No Brasil, por volta da década de 50, iniciaram-se o processo de industrialização e as políticas de extensão, tendo como marco a modernização do setor agrícola, que foi expandido por todo o território brasileiro (ROCHA et al., 2019). A adoção de políticas de modernização na agricultura foi baseada nos princípios da Revolução Verde, que transformou o ambiente de trabalho a partir do incentivo ao uso de insumos químicos, sementes melhoradas e maquinários, com apoio financeiro do governo federal, crédito rural e isenção de impostos para a construção de fábricas (ALBERGONI; PELÁEZ, 2007; FRANCO; PELAEZ, 2016).

Com ênfase no setor econômico, a implantação de tecnologias foi impulsionada a partir de políticas dirigidas para atender ao agronegócio a partir do monocultivo e do mercado internacional. Nessa direção, para a efetivação desse projeto, recorreu-se às práticas exploratórias de produção, ao uso da comunicação como forma de subjugar as populações rurais e à disponibilização de crédito rural para a obtenção de insumos agrícolas mediante financiamento (PERES; MOREIRA, 2013). De acordo com a Associação Brasileira de Saúde Coletiva – Abrasco, Carneiro et al. (2015), o Plano Nacional de Defensivos Agrícolas – PNDA – estava aliado ao crédito rural e à expansão do uso do agrotóxico, que teve como apoiador o governo federal, na época sob o Estado em regime militar. Destaca-se que a sua instalação foi tão forte que a maioria dos agricultores passou a aderir aos agrotóxicos em suas lavouras.

Siqueira et al. (2013) apontam que a política de subsídios para a aquisição de agrotóxicos contribuiu para seu uso indiscriminado na agricultura, que passaram a ser utilizados em diversas regiões do país, inclusive por aqueles com maiores capitais e distribuição de terras e os agricultores de base familiar. Para a Carneiro et al. (2015, p. 54),

Frente a essa situação, conclui-se que o Estado é forte para financiar o agronegócio e isentar os agrotóxicos de impostos, mas mínimo para proteger a saúde da população dos impactos do atual modelo de produção do agronegócio brasileiro, baseado na “Revolução Verde” (uma de suas principais características foi a quimificação da agricultura), que de verde só tem o nome.

À vista disso, entende-se que a ênfase dada aos agrotóxicos, fertilizantes e maquinários foi fundamental para alterar as relações de trabalho, principalmente dos que atuavam com o modelo de agricultura tradicional. Todavia, o sistema impõe determinadas condições de trabalho para a sua consolidação, mas sem analisar os impactos que são capazes de causar tanto nos aspectos sociais quanto ambientais. Logo, as transformações técnicas induzidas pela modernização, cujo foco estava na produção agrícola e não no rural, buscaram dissociar a “natureza” do “processo de produção” porque, por aquela visão, a “natureza” sempre poderia

ser “corrigida” de forma a se ajustar às exigências da produção agrícola (SOUZA; BRANDENBURG, 2010, p. 55).

O Brasil é um dos principais produtores agrícolas e está entre os maiores consumidores de agrotóxicos a nível mundial (SOUZA et al., 2017; PIGNATI et al., 2017; ALBUQUERQUE, 2018; BORTONCELLO; BRASIL, 2020). Por isso, a implementação dos agrotóxicos é vista como um instrumento de produção que constitui um desempenho importante no papel da economia dos países, incluindo o Brasil, por consequência se tornando necessário nela investir no processo produtivo (PIGNATI et al. 2017).

De acordo com Gurgel et al. (2021, p. 136), “O modelo centrado no extrativismo e na exploração dos trabalhadores se intensifica no esteio do discurso neoliberal promovido pelos arautos do capitalismo mundializado, com graves consequências para a sociedade”. Os autores complementam que a hegemonia desse modelo de produção é bem articulada em governos neoliberais para atender ao mercado de *commodities* agrícolas. Para a Carneiro et al. (2015), a prevalência da dimensão econômica volta-se para a necessidade de produzir alimentos em grande escala, garantindo a produção no mercado global e promovendo a exploração dos recursos naturais de maneira desenfreada, em consonância com o uso de agrotóxicos, além dos incentivos fiscais, sem se preocupar com seus impactos na dimensão socioambiental.

No caso do Brasil, a conjuntura política do atual governo federal é vinculada a anseios do agronegócio; de acordo com Gurgel et al. (2021), nos primeiros dois anos de governo, várias mudanças foram implementadas, por exemplo: a) Liberação de agrotóxicos; b) Reavaliação toxicológica de agrotóxicos; c) Mudanças nos procedimentos de avaliação de toxicidade, risco e comunicação de risco; d) Liberação tácita de agrotóxicos; e) Flexibilização das regras de pulverização aérea; f) Liberação do uso de agrotóxicos proibidos no Brasil em casos de emergência fitossanitária; g) Revisão da Portaria de Potabilidade da Água e (h) Autorização da queima de resíduos de agrotóxicos em fornos de cimenteiras.

Somada a visão econômica às questões dos agrotóxicos, entende-se que qualquer tomada de decisão afeta diretamente a forma como os agricultores produzem. Sendo assim, um cenário político que ignora completamente as questões ambientais e sociais tende a afetar ainda mais grupos mais vulneráveis e carentes de políticas públicas.

2.1.1.1 Definição, classificação e legislação dos agrotóxicos

Outro aspecto imprescindível é sobre a definição geral dos “agrotóxicos”, que passa a ser pauta em diversas discussões e conflitos devido ao surgimento de inúmeras nomenclaturas

e conflitos de interesses. Com discurso neutralizador, o mercado e incentivadores recomendam a utilização do termo ‘defensivos agrícolas’, o que remonta à compreensão em torno de produto químico inofensivo (LUCCHESI, 2005). No processo de criação de uma regulamentação⁴, levou-se em consideração o crescimento do seu uso no Brasil, e o termo ‘agrotóxico’ passou a ser adotado por ser capaz de reconhecer as evidências toxicológicas e seus perigos ao ser utilizado esse tipo de produto (ALMEIDA, 2009; BRASIL, 2016). Nesse âmbito, a Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e o Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002⁵, estabeleceram a definição dos agrotóxicos:

Os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento. (BRASIL, 2002).

Embora essas definições pareçam bem delimitadas, o termo ‘agrotóxico’ aponta para a sua capacidade de eliminar quaisquer organismos que possam surgir na agricultura. A utilização desses produtos químicos de forma intensa e inadequada é altamente nociva e capaz de afetar os locais em que são lançados, comprometendo o ecossistema e as pessoas que são expostas ao “veneno”. Sendo assim, não pairam dúvidas de que informações adequadas asseguram a saúde dos trabalhadores e de seus familiares e as condições ambientais.

Os agrotóxicos são classificados quanto à sua finalidade, e as classes são definidas a partir dos mecanismos de ação no alvo biológico e das informações referentes aos principais grupos químicos envolvidos. De acordo com Brasil (2002), a classe dos Inseticidas pertencentes ao grupo químico Organoclorados, Organofosforados, Carbamatos piretróides (sintéticos); quanto aos Fungicidas pertencentes ao grupo químico Ditiocarbamatos, Organoestânicos, Dicarboximidas; já os Herbicidas do grupo Glicina, substituída por derivados do ácido fenoxiacético, Dinitrofenóis e pentaclorofenol.

Quanto à classificação toxicológica dos agrotóxicos, em 2019, passou por novas reformulações, e eis que surge um marco regulatório da ANVISA, estabelecido como Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 294, de 29 de julho de 2019, que “dispõe sobre os critérios para avaliação e classificação toxicológica, priorização da análise e comparação da

⁴ Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1987. Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002.

⁵ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074m.htm. Acesso em: 25 dez. 2020.

ação toxicológica de agrotóxicos, componentes, afins e preservativos de madeira, e dá outras providências.” (BRASIL, 2019), conforme demonstrado na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Critérios para a classificação toxicológica de agrotóxicos de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 294, da ANVISA

Categoria		Categori a 1	Categori a 2	Categoria 3	Categori a 4	Categoria 5	Não classificado
Nome da categoria		Extremamente Tóxico	Altamente Tóxico	Medianamente tóxico	Pouco tóxico	Improvável de Causar Dano Agudo	Não classificado
Via de exposição Oral DL50 (mg/kg p.c.)		£ 5	>5 £ 50	>50 £ 300	>300 £ 2000	>2000 £ 5000	> 5000
Via de exposição Cutânea DL50 (mg/kg p.c.)		£ 50	>50 £ 200	>200 £ 1000	>1000£ 2000	>2000 £ 5000	> 5000
Via de exposição Inalatória CL50	Gases (ppm/V)	£ 100	>100 £ 500	>500 £ 2500	>2500£20000	>20000£50000	
	Vapores (mg/L)	£ 0,5	> 0,5 £ 2,0	>2,0 £ 10	> 10 £ 20	> 20£50	
	Produtos sólidos e Líquidos (mg/L)	£ 0,05	>0,05 £ 0,5	>0,5 £ 1,0	>1,0£ 5,0	> 5,0£12,5	

Fonte: Brasil (2019).

Para Ristow et al. (2020), há refutações quanto ao “*uso seguro*” dos agrotóxicos devido a uma série de protocolos no que se refere a aquisição, transporte, armazenamento, preparo e aplicação, destinação final de embalagens vazias e lavagem de roupas utilizadas durante a aplicação. Os autores mencionam que em diversas realidades é possível encontrar agricultores que não possuem condições socioeconômicas para a efetivação de todo o protocolo. Segundo Matos (2010), os riscos recorrentes durante a aplicação são em grande parte advindos da dosagem errada; dos prazos de carência; da reutilização das embalagens; da ausência dos

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)⁶ e do descarte das embalagens em locais inapropriados, sendo capazes de contaminar o solo, o ar, a água e o próprio ser humano.

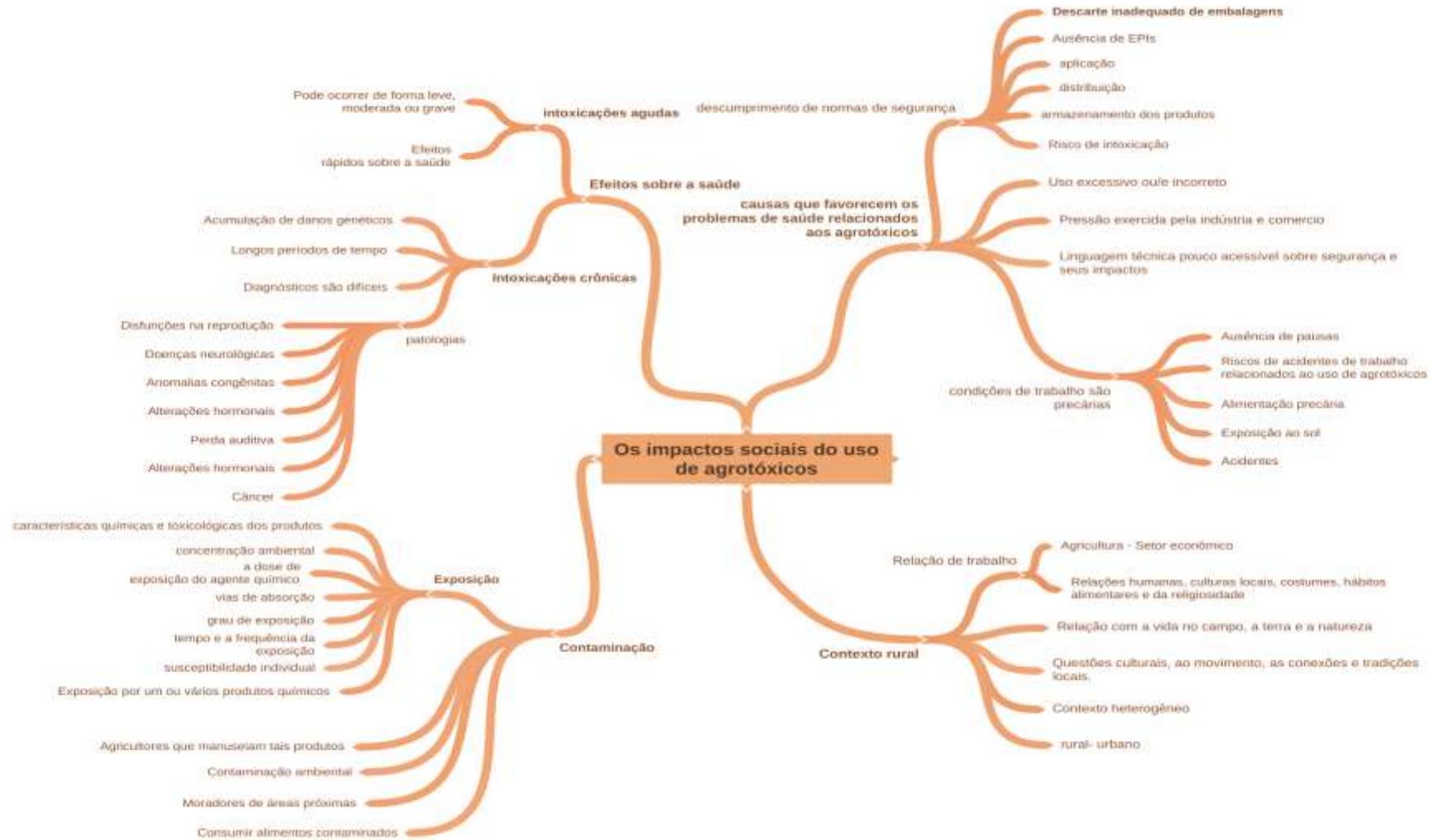
Nesse sentido, destaca-se que, para se ter uma dimensão abrangente em torno dos agrotóxicos frente aos seus impactos, torna-se fundamental a compreensão voltada para a dimensão social sobre os riscos relacionados às implicações sobre a saúde humana.

2.1.2 Aspectos sociais no fenômeno dos agrotóxicos

As transformações histórico-sociais na sociedade mudaram completamente o modo de produzir e consumir, que trouxe à tona diversas problemáticas de caráter socioambiental. Considerando o uso dos agrotóxicos na agricultura, torna-se fundamental apresentar os seus impactos na saúde humana, conforme apresentado na sequência, na Figura 3.

⁶ Observa-se que, pela legislação em vigor, é obrigação do usuário a utilização de EPI durante o manuseio de agrotóxicos. Inclusive, são descritos pela Portaria nº 11.347/2020 os procedimentos e os requisitos técnicos para avaliação de Equipamentos de Proteção Individual e emissão, renovação ou alteração de Certificado de Aprovação – CA. No caso da Norma Regulamentadora 15 – NR-15, são definidas as atividades insalubres, que oferecem risco aos trabalhadores e podem gerar danos à saúde e durante a vida laboral. Ressalta-se que os empregadores devem oferecer boas condições de trabalho para os seus trabalhadores.

Figura 3 – Visão norteadora do objeto de estudo: Dimensão social



Fonte: Elaborada pela autora (2020).

Com a modernização da agricultura, as condições de trabalho agrícola passaram a ser idealizadas e regidas a partir do modelo agrário hegemônico, comercial e excludente, que favorece o aumento do número de casos de intoxicações advindas da utilização dos agrotóxicos (VIEIRA et al., 2016; QUEIROZ, et al., 2019). A exposição aos agrotóxicos pode estar relacionada ao surgimento de doenças, tais como: depressão, doenças crônicas, casos esporádicos de câncer e doença de Parkinson (DP). Pode, também, ser atrelada a sintomas físicos como náuseas, tontura, boca seca, dor de cabeça, tremores e irritação nos olhos e emocionais (insônia, agitação, dificuldade de concentração e irritabilidade) (ARCHANJO, 2017; AZEVEDO; MEYER, 2017; MORIN; STUMM, 2018, VASCONCELLOS et al., 2019). A exposição humana aos agrotóxicos pode ocasionar intoxicação aguda e subaguda, como malformação fetal e crônica – câncer infanto-juvenil (PIGNATI et al., 2017).

O surgimento dos sintomas e doenças pode variar de acordo com o tempo de exposição aos agrotóxicos. Murakami et al. (2017) analisaram a exposição de fumicultores aos agrotóxicos e constataram que, dos 46 participantes, 20 confirmaram o diagnóstico de intoxicação crônica por agrotóxicos e que 90% apresentaram transtornos psiquiátricos menores; além disso, 15% tiveram perda auditiva e 10% tiveram polineuropatia tardia pelo uso de organofosforado. No estudo de Ristow et al. (2020), foi possível observar que os agricultores não recebem instruções quanto ao uso dos agrotóxicos e que 37 (33%) trabalhadores apresentaram problemas de saúde ou alguém da família em decorrência do agrotóxico. Em relação aos sintomas agudos, citaram: dor de cabeça, sufocamento, falta de ar, tontura, vômito, náusea, mal-estar, fraqueza, olhos vermelhos, dores musculares, coceira, irritação e feridas na pele. 7% dos entrevistados informaram internação hospitalar por intoxicação crônica: enfisema pulmonar, câncer de pele, câncer no pâncreas, câncer na cavidade nasal, doença de Alzheimer, deficiência mental e problemas respiratórios. No estudo de Bombardi⁷ (2017) observa-se que os dados sobre intoxicação por agrotóxicos de uso agrícola no período (2007-2014) no contexto baiano giraram em torno de 722 número de pessoas intoxicadas. E sobre o tipo de intoxicação foi possível observar a prevalência de intoxicação do tipo aguda.

Pluth et al. (2019) propõem que há uma relação direta entre a exposição aos agrotóxicos e o surgimento de alguns tipos de câncer, tais como: próstata, cólon, bexiga, linfoma não-Hodgkin, leucemia e mieloma múltiplo. No estudo de Vasconcellos et al. (2020), os pesquisadores analisaram a exposição a agrotóxicos associados à DP em usuários do Sistema

⁷ Larissa Bombardi é professora da Faculdade de Geografia da Universidade de São Paulo – USP. Nos últimos anos, passou por diversos tipos de ameaças por pesquisar sobre os impactos dos agrotóxicos. Com isso, preocupada com a sua segurança e dos seus familiares buscou exílio em outro país.

Único de Saúde – SUS, concluindo que houve a prevalência de pessoas do sexo masculino com baixa escolaridade. No estudo, constatou a presença de hexaclorobenzeno, glifosato e dicloreto de paraquate, sendo este associado a efeitos neurotóxicos e à DP.

De acordo com Pluth et al. (2019), morar e trabalhar em áreas agrícolas representa um fator determinante para a exposição aos agrotóxicos, tendo predisposição a risco de câncer. A exposição de crianças e adolescentes que moram próximo às zonas agrícolas pode acabar contaminando através das atividades laborais dos familiares, da poeira domiciliar e do contato com pessoas que manuseiam esses produtos químicos (PERES et al., 2003). No tocante à exposição ao malaoxon, Bastos et al. (2020) evidenciam que os resultados da revisão sistemática apontaram que o princípio ativo promove alterações no DNA *in vivo* e que o produto tem efeito carcinogênico e está associado a cânceres de tireoide, mama e ovário em mulheres na menopausa.

Sobre riscos neoplásicos na população feminina por veiculação hídrica de Paripiranga (BA), Fraga (2019) encontrou a presença de agentes contaminantes Nitrogênio – nitrato nas cinco amostras de água coletadas nos povoados: Salgadinho, Maria Correia, Corredor Vermelho e Cavaquinho. Em seu estudo, foi observado que nas mulheres que tinham sintomas e histórico de câncer, a água consumida apresentava um número considerável de Nitrogênio – nitrato em suas amostras, associando-se aos riscos de neoplasias na população rural e feminina.

Existe uma relação entre tentativas de suicídio associadas aos agrotóxicos (BOMBARDI, 2015; ALBUQUERQUE et al., 2015; PIGNATI et al., 2017). Segundo Bombardi (2015), no Brasil, cerca de 62.000 intoxicações por agrotóxico agrícola foram notificadas no período de 1999 a 2009, sendo registrados cerca de 300 adolescentes com idade entre 10-14 anos com ingestão de agrotóxicos de uso agrícola. Albuquerque et al. (2015), com base nos sistemas SINAN, CEATOX e SIM, notaram que, apesar da imprecisão dos dados para a realização de monitoramento e vigilância da exposição aos agrotóxicos, são constatadas notificações de tentativas de suicídio associadas aos agrotóxicos.

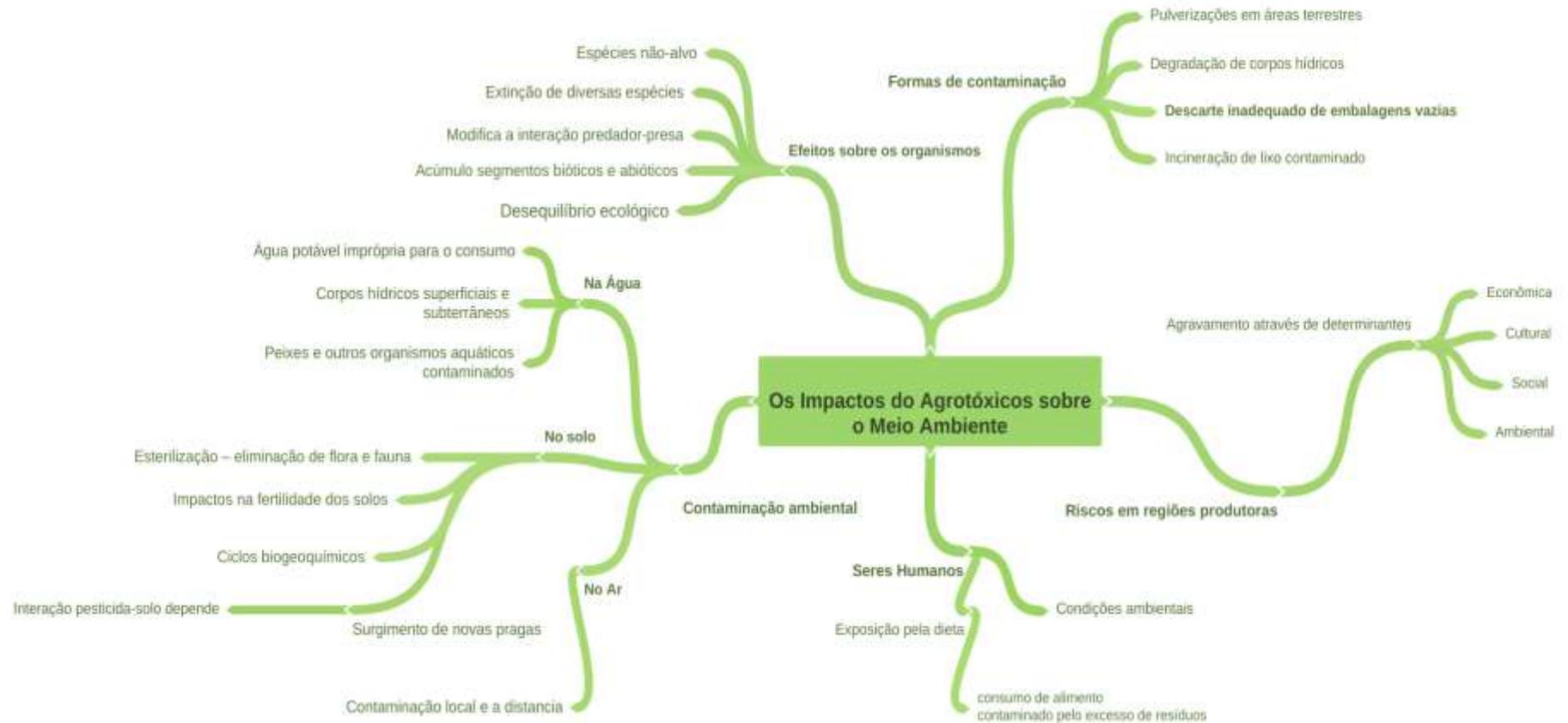
Nesse seguimento, para se ter uma dimensão abrangente em torno dos agrotóxicos, torna-se fundamental discutir sobre as implicações no meio ambiente devido à capacidade de contaminar os elementos vivos e não vivos que compõem o ecossistema.

2.1.3 Implicações ambientais do uso de agrotóxicos

O crescimento no uso dos agrotóxicos na agricultura tem favorecido a ampliação de implicações em áreas rurais, e, dessa forma, as evidências empíricas têm colocado cada vez

mais em estado de alerta os problemas ambientais. Para Lopes (2017), esse cenário afeta diretamente a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas. Na Figura 4, a seguir, é apresentado o MM que relaciona o uso de agrotóxicos aos impactos no meio ambiente.

Figura 4 – Visão norteadora do objeto de estudo: Dimensão ambiental



Fonte: Elaborada pela autora (2020).

Por volta da década de 1960, com os debates e reflexões sobre os problemas gerados pelo uso abusivo dos agrotóxicos na agricultura, em destaque os DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano), os riscos à saúde e ao meio ambiente vieram à tona. Para Carson (2010, p. 26), “[...] eles possuem o poder imenso não somente de envenenar, mas também de penetrar nos processos mais íntimos e vitais do organismo, modificando-os em sentido sinistro e, com frequência, sentido mortal”. Na literatura, há uma relação bem definida quanto ao uso de agrotóxicos na agricultura e seus riscos para o ambiente (PERES et al., 2003; STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005; ABREU; TAVARES, 2016; BORTONCELLO; BRASIL, 2020; JACOBSON et al., 2017; BRASIL, 2020; FERNANDES et al., 2020).

Entre as diversas formas de contaminação ambiental, Abreu e Tavares (2016) apontam as seguintes: pulverizações com os agrotóxicos em áreas terrestres de forma mecanizada ou costal/manual; incineração de lixo contaminado; degradação de corpos hídricos superficiais e subterrâneos que pode se dar por enxurradas, por drenagens dos sistemas irrigados ou pelo deslocamento no perfil do solo; lavagens de equipamentos de pulverização em locais inapropriados; descarte inadequado de embalagens vazias e acidentes de transporte. Esses produtos são capazes de contaminar o ecossistema através do acúmulo de substâncias tóxicas nos segmentos bióticos e abióticos (PERES et al., 2003) e podem contaminar e poluir o ar, o solo, a água e os seres vivos, determinando a extinção de diversas espécies, principalmente as de menor amplitude (STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005). Tem-se em vista, também, que, durante a aplicação, espécies não-alvo também podem ser afetadas, provocando a eliminação desses organismos e modificando a interação predador-presa, causando um desequilíbrio ecológico (PERES; MOREIRA, 2003; ABREU; TAVARES, 2016; SOUZA et al., 2017).

Bohner, Araújo e Nishijima (2013) apontaram que o uso de agrotóxicos na agricultura de forma inadequada favorece a contaminação dos ecossistemas aquáticos, o que pode acontecer de modo superficial devido à intercomunicabilidade dos sistemas hídricos em regiões distantes das áreas onde o agrotóxico foi aplicado, podendo torná-los impróprios para o consumo humano e de outros animais. Os agrotóxicos representam um alto risco para o ambiente, pois os métodos de tratamento hídrico podem não ser capazes de fazer a retirada de tais substâncias da água (FARIA; NOGUEIRA; SOARES, 2007).

Para Belchior et al. (2014, p. 143), “o preocupante é que os agrotóxicos presentes em ecossistemas aquáticos podem se acumular em elevadas concentrações nos organismos ao longo de todos os níveis tróficos”. E completam dizendo que ainda podem afetar os que estão no topo da cadeia alimentar, que se alimentam de diversos organismos, a exemplo dos peixes. No estudo de Ferrante e Fearnside (2020), constataram-se anomalias morfológicas e

mortalidade em anfíbios que foram expostos aos herbicidas utilizados na agricultura, o que representa uma ameaça à biodiversidade no bioma.

Os impactos ambientais e na saúde foram apresentados em estudo desenvolvido por Lima, Pignati e Pignatti (2020), que buscaram verificar os resíduos de agrotóxicos na água e discutir a dinâmica de inserção da agropecuária nos TI (territórios indígenas) no território brasileiro. No estudo, foram investigados 12 tipos de agrotóxicos (utilizados pelo agronegócio) em 15 pontos adjacentes. As análises químicas evidenciaram que a área plantada e o consumo de agrotóxicos na região da TI aumentaram anualmente, a partir da análise química da água confirmam a poluição ambiental e a possibilidade de exposição da população do TI a tais substâncias químicas, favorecendo o processo de adoecimento dos povos indígenas.

Sobre a contaminação de águas subterrâneas e superficiais, Ismael e Rocha (2019) fizeram um levantamento em área sucroalcooleira e verificaram que, na região estudada, foram identificados cerca de 25 princípios ativos, a maioria enquadrada na classe de riscos de contaminantes potenciais, que são utilizados em diversas fases do ciclo da cultura devido às demandas do sistema econômico, o que torna a região estudada uma área com condições para possíveis impactos do uso de agrotóxicos nas águas subterrâneas e superficiais através do escoamento superficial quando dissolvidos em água.

Há outros fatores que contribuem para o agravamento dos impactos negativos associados aos agrotóxicos no meio ambiente, a saber: a) falta de fiscalização; b) aplicação inadequada, sem o uso de Equipamentos de Proteção Individual; c) o contrabando dos chamados “agrotóxicos piratas”, cujas composições são desconhecidas; d) o descarte inadequado das embalagens dos agrotóxicos (STOPPELLI; MAGALHÃES, 2005; FRANKLIN; RAMOS, 2020). Para Matos (2010), os potenciais impactos ambientais negativos advindos da agricultura modernizada baseada no uso de agrotóxicos envolvem: a) redução da diversidade de espécies; b) erosão, compactação do solo, redução da fertilidade dos solos, com salinização e desertificação de áreas; c) contaminação dos solos, do ar, da água, da fauna e da flora por agrotóxicos e fertilizantes; d) poluição do ar por fumaça e material particulado devido às queimadas; e) aumento da velocidade do vento devido ao desmatamento; f) contaminação do agricultor devido à utilização incorreta de agrotóxicos.

Neste patamar de discussão, observa-se que o uso intensivo e indiscriminado de agrotóxicos pode desencadear problemas nos aspectos econômicos, sociais, ambientais e de saúde pública na sociedade. É possível observar uma movimentação no Brasil frente ao uso dos agrotóxicos em virtude do avanço do agronegócio voltado para o desenvolvimento econômico

em todo o país e do contexto político neoliberal, que vai de encontro às políticas ambientais e de saúde pública por todo o território brasileiro.

2.2 Agrotóxicos e suas embalagens

Nesta seção, serão apresentados os aspectos gerais a respeito das embalagens de agrotóxico, sobre os tipos de embalagens, a forma de descarte, a responsabilidade compartilhada e os desdobramentos do Sistema de Logística Reversa – SLR.

2.2.1 Embalagens de agrotóxicos

De acordo com Aguiar et al. (2021), os resíduos sólidos – RS – estão atrelados aos padrões de produção e ao consumo, que trazem consigo problemas na esfera ambiental e de saúde pública, existentes tanto em áreas rurais quanto urbanas. Em áreas rurais, com a expansão da agricultura moderna atrelada ao monocultivo, geram-se diversos tipos de resíduos, a exemplo de embalagens de agrotóxicos (QUENTAL; BELÉM; OLIVEIRA, 2020). Diante desse cenário, nota-se que a problemática é complexa, conforme apontam Filho e Júnior (2021, p. 2) ao dizerem que a agricultura gera “[...] uma quantidade grande de produtos de agrotóxicos sendo destinados aos produtores e/ou agricultores, sem haver o descarte correto destas embalagens, com isso, há uma interferência negativa não só ao meio ambiente como a população em modo geral”.

Quanto à classificação, os RS são tratados como qualquer forma de matéria ou substância (no estado sólido ou semissólido) que resulte de atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços, de varrição e de outras atividades da comunidade capaz de causar poluição ou contaminação ambiental (ABNT, 2004). Quanto aos Resíduos Sólidos Perigosos – RSP, são classificados conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Classificação dos resíduos sólidos perigosos conforme a PNRS e NBR 1004/04

Classificação	Tipo de Resíduos	Definição
		Resíduos Perigosos (classe I): são aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com a lei, o regulamento ou a norma técnica.

Quanto à Periculosidade	Perigosos	Não inertes (Classe II A): são resíduos que não apresentam periculosidade, mas também não são inertes. Geralmente apresentam algumas destas características: biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água.
		Inertes (Classe III B): são aqueles que, ao contato com água, não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. A maioria desses resíduos é reciclável; eles não se decompõem ou degradam no solo, ou o fazem muito lentamente.

Fonte: BRASIL, 2010 e NBR 10.004/04 da ABNT.
Elaboração: A autora (2021).

Na Tabela 2, é possível observar que as embalagens de agrotóxicos são definidas no que diz respeito à sua origem e periculosidade, sendo tratadas como resíduos agrossilvopastoris os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades (BRASIL, 2010). Por apresentarem substâncias tóxicas, Quantal, Belém e Oliveira (2020) apontam que as embalagens de agrotóxicos envolvem uma série de complexidades quando são descartadas de forma inadequada e trazem sérias ameaças à saúde e ao meio ambiente, por isso é tão necessário seguir as orientações e estratégias para evitar problemas futuros. Rodrigues, Lopes e Silva (2021) apontam que um fator agravante é que muitos agricultores não reconhecem os impactos de tais práticas.

No Brasil, é possível encontrar problemas relacionados ao descarte incorreto das embalagens. No estudo realizado por Castro, Ferreira e Mattos (2011), apontaram que os agricultores no território brasileiro são rígidos quanto à destinação correta das embalagens, inclusive 90% dos participantes do estudo afirmaram queimar ou enterrar as embalagens de agrotóxicos. Abreu e Alonzo (2014) realizaram um estudo bibliográfico sobre o “uso seguro” de agrotóxicos; quanto ao descarte de embalagens, verificaram que a maioria dos agricultores não realiza a tríplice lavagem por falta de conhecimento sobre o procedimento, procedendo a descarte em locais inapropriados, queima, enterro, uso doméstico e/ou descarte em lixo comum.

De modo geral, o Brasil possui como um dos grandes desafios a efetivação do comportamento de descarte de embalagens de agrotóxicos de forma ambientalmente adequada, e, para isso, é necessário o cumprimento de todas as etapas previstas no gerenciamento e na gestão das embalagens para que todos os atores sociais (fabricantes, distribuidores e comerciantes, poder público e consumidores), se engajem nesse processo. De acordo com Rodrigues, Lopes e Silva (2021, p. 14), ao tratarem sobre as embalagens de agrotóxicos, mencionam que “As mesmas são consideradas de grande risco à biodiversidade, visto que as

características de periculosidade dos agrotóxicos são transmitidas às embalagens, por isso há necessidade de se trabalhar com a logística reversa, visando mitigar esses impactos.”

2.2.2 Sistema de logística reversa das embalagens

De acordo com o InPEV, Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, as embalagens de agrotóxicos são classificadas em dois grandes grupos: as laváveis e as não laváveis. As embalagens do tipo laváveis têm grandes chances de serem recicladas após o seu uso e retornem para o ciclo produtivo, desde que a lavagem seja realizada de modo adequado. No caso das não laváveis, por não serem recicláveis, são destinadas para incineração, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Características das embalagens de agrotóxicos de acordo com o InPEV

Tipo de embalagens	Características	Matéria-prima
Embalagens laváveis	São do tipo rígidas (plásticas e metálicas) e servem para acondicionar formulações líquidas para serem diluídas em água.	Pead Mono (Polietileno de Alta Densidade); Coex (Extrusão em multicamadas); PP (Polipropileno)
Embalagens não laváveis	São utilizadas para acondicionar produtos que não utilizam água como veículo de pulverização, além de todas as embalagens flexíveis e as embalagens secundárias.	Sacos de plástico, papel, metalizados, mistos ou feitos com outro material flexível; Embalagens de produtos para tratamento de sementes; caixas de papelão; cartuchos de cartolina e fibrolatas.

Fonte: Adaptado de InpEV.

Sobre o retorno das embalagens laváveis, Duarte (2019) ressalta que, antes de entregá-las para os pontos de coleta, recomenda-se a aplicação de duas técnicas: a tríplice lavagem ou a lavagem sob pressão. A tríplice lavagem consiste em lavar a embalagem três vezes, visando eliminar resíduo de substâncias químicas do interior da embalagem; já a lavagem sob pressão é realizada a partir do jato de água do próprio pulverizador por 30 segundos, sendo colocados o funil e a embalagem virados para baixo para que os resíduos possam sair pela pressão junto com a água. Ressalta-se que, ao efetuar tais procedimentos, é necessária a efetivação da responsabilidade compartilhada, sendo dever do agricultor armazenar as embalagens de forma adequada e ter em mãos o comprovante de entrega das embalagens; os comerciantes devem apresentar aos agricultores todos os protocolos para efetivação do descarte adequado e receber as embalagens e armazenar até a retirada pelos fabricantes; o poder público deve fiscalizar e

monitorar o armazenamento, a reciclagem, o transporte e o reuso, além do licenciamento de unidades, e promover capacitações referentes à consciência ambiental; por fim, é dever dos fabricantes efetuar a destinação final das embalagens para a reciclagem ou incineração (BRASIL, 2000; ARAGOS; FILHO; JÚNIOR, 2021).

Sobre o SLR, Aragos, Filho e Júnior (2021, p. 2) dizem: “Por isso foi criado o sistema da logística reversa, sendo este um mecanismo de retiradas das embalagens das propriedades, tendo o seu destino final correto e devidamente sustentável.” Os autores complementam que a Logística Reversa – LR – é de extrema importância por oportunizar o desenvolvimento das embalagens de agrotóxicos para os postos de recolhimento, e as indústrias são responsáveis pelo recebimento para a destinação final, e assim direcionar o que será reciclado ou incinerado. A Tabela 4 apresenta as principais legislações que tratam da LV de embalagens de agrotóxicos.

Tabela 4 – Legislação que trata da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos

LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de defensivos agrícolas, seus componentes e afins, e dá outras providências.
DECRETO Nº 4.074, DE 4 DE JANEIRO DE 2002	Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de defensivos agrícolas, seus componentes e afins, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 465, DE 5 DE DEZEMBRO DE 2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
RESOLUÇÃO Nº 5.232	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO Nº 5.581	Altera a Resolução ANTT nº 5.232, de 2016, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e seu anexo.
LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fonte: Adaptado de InPEV, 2021.

A Tabela acima aponta os aspectos legislativos frente à responsabilidade compartilhada, sendo preconizada pela Lei nº 9.974/00, que prevê a adoção de um processo de destinação final específico para esse tipo de embalagem, sendo atribuída aos fabricantes a responsabilidade pela

destinação final após o consumo, apresentando, também, os deveres dos revendedores, dos agricultores e do governo federal para a efetivação do gerenciamento adequado. A responsabilidade compartilhada enfatizada na legislação direciona que cada agente possui uma tarefa nesse processo de devolução que contempla os três pilares da sustentabilidade (social, econômico e ambiental) por serem capazes de oferecer a destinação correta, além da incorporação de todos os atores sociais (RODRIGUES; LOPES; SILVA, 2018). Contudo, Couto e Lange (2017) apontam que as legislações ambientais precisam ser rigorosas para impulsionar ações incentivando a prática da Logística Reversa – LR. Por esse motivo, são necessárias ações que enfatizem os procedimentos adequados e o fornecimento de informações de modo claro e objetivo quanto aos riscos que podem ocorrer ao se manusear ou se destinar embalagens vazias de forma inadequada. Segundo Aragos, Filho e Junior (2021, p. 6):

A logística reversa de embalagens também pode ser interpretada a partir do conceito de logística inversa após o consumo ou pós-venda. Com o aumento da distribuição para ambientes de mercado cada vez mais distantes, os custos de embalagem estão aumentando. Ao mudar o tipo de produto e sua distribuição, são utilizadas embalagens primárias, secundárias, terciárias, quaternárias e até de quinto nível. Devido a essa realidade, as empresas optaram por utilizar embalagens retornáveis ou reutilizáveis, dado o aumento significativo de resíduos perigosos para o meio ambiente a cada ano.

No Brasil, o InpEV gerencia a parte do SLR das embalagens vazias de agrotóxicos em parceria com os canais de distribuição para a criação de centros de recebimento em várias regiões do país. Inclusive, o relatório de sustentabilidade, publicado pelo InPEV (2020), aponta que foram recolhidas cerca de 50 mil toneladas de embalagens vazias de agrotóxicos descartadas de forma correta, índice 9,4% mais alto do que no ano de 2019. Contudo, os dados não condizem com a realidade. Aragos, Filho e Júnior (2021, p. 8) ressaltam que “[...] isto porque as pesquisas efetuadas pelo INPEV, levaram em consideração a logística efetuada pelos grandes produtores rurais, que são aqueles economicamente capazes de proceder a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos”.

Em caso de não cumprimento da lei voltada para o descarte das embalagens vazias, Bernardi, Hermes e Boff (2018, p. 25) enfatizam que:

Não havendo local próximo para o descarte correto destas embalagens vazias, o produtor/agricultor pode procurar o órgão público do município, buscando a obrigação de indicar o local correto para o descarte. Caso contrário, passado por fiscalização, pode sofrer punição ao manter embalagens vazias de agrotóxicos por um longo período de tempo na propriedade, conforme a legislação.

É importante destacar que, para a efetivação do gerenciamento das embalagens de agrotóxicos de forma adequada, é necessária a participação de todos os atores sociais. Acrescenta-se que o descarte de maneira adequada possui como objetivo reduzir os riscos à saúde humana e ao ambiente, visto que tais ações são originadas pelos seres humanos. Por se tratar de uma problemática que perpassa o comportamento, torna-se necessário entendê-la a partir das projeções da Psicologia Ambiental – PA – em torno da relação pessoa-ambiente no contexto rural.

2.3 A relação pessoa-ambiente no contexto rural

Nesta seção, será abordada a relação pessoa-ambiente atrelada aos problemas socioambientais no contexto rural, sob a perspectiva da Psicologia Ambiental. Inicialmente, será tratado a respeito do contexto rural e do surgimento de problemas socioambientais, apresentando os aspectos conceituais da PA e as implicações voltadas para os problemas ambientais advindos da agricultura. Quanto ao comportamento ambiental, trazendo os aspectos conceituais relacionados em torno dos comportamentos pró-ambientais e antiambientais, seguidos dos aspectos que influenciam o comportamento ambiental. E, por fim, serão enfatizados os pressupostos da Teoria Bioecológica, trazendo um breve histórico, aspectos conceituais e a apresentação do modelo P-P-C-T (Pessoa - Processo - Contexto - Tempo).

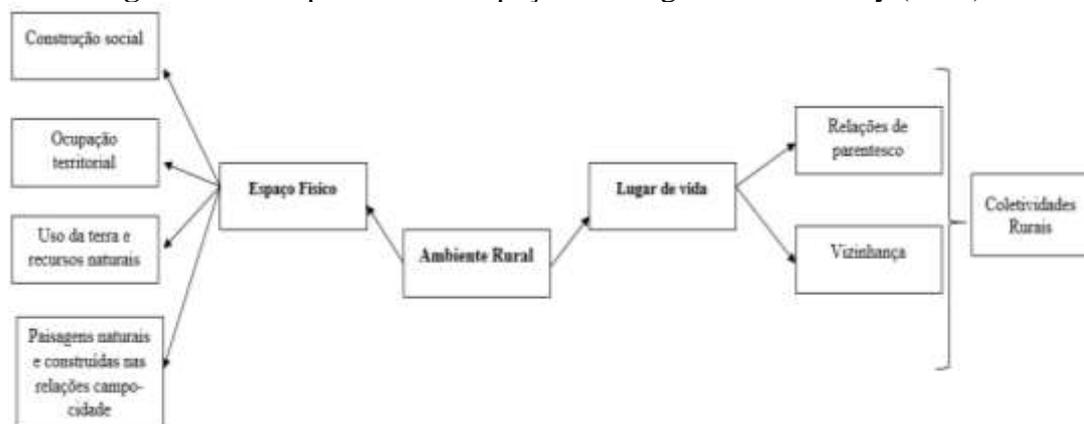
2.3.1 Contexto rural e problemas ambientais

A PA é uma área cujo foco de interesse atrela-se ao entendimento da relação recíproca entre a pessoa e o ambiente (natural ou construído) por estar preocupada com o surgimento e agravamento dos problemas socioambientais emergentes da sociedade. Assim, a compreensão recai sobre a relação pessoa-ambiente e foca no entendimento sobre o modo como as ações humanas podem impactar o ambiente e como o ambiente é capaz de afetar o comportamento (STOKOLS; SHUMAKER, 1981; MOSER, 1998; CORRAL-VERDUGO, 2005; PINHEIRO, GÜNTHER; GUZZO, 2014). A PA possui uma abordagem multidisciplinar e, como ressaltam Ittelson, Proshansky e Winkel (2005, p. 3), se “[...] esforça por aproximar os aspectos relevantes de uma variedade de disciplinas cujos interesses se referem a, e contribuem para, uma compreensão do comportamento humano em sua relação com ambientes específicos”. Além disso, possui o caráter interdisciplinar para entender a relação pessoa-ambiente a partir de outras áreas do conhecimento, a fim de se ter resultados mais consistentes (BOMFIM et al., 2019).

Ao buscar a gênese da PA que norteou as “bases científicas” da área, percebe-se a ênfase no contexto urbano (ambiente construído) devido ao processo de urbanização, sobretudo por conta dos processos de industrialização, do crescimento exponencial da população em pequenas áreas e da forma de explorar os recursos naturais que desencadeou o surgimento e agravamento de problemas ambientais (ITTELSON; PROSHANSKY; WINKEL, 2005). De acordo com Moser (2009), a ênfase da PA em estudos com foco nos ambientes construídos desencadeou a escassez de pesquisas voltadas para a relação pessoa-ambiente em contextos rurais, tornando-se urgente investir em estudos atrelados ao modo de vida e trabalho dos agricultores por possuir uma relação com atividades no campo em contato com o ambiente natural.

Em virtude da multidisciplinaridade da PA, o conceito de ambiente rural será explorado a partir do conhecimento de outras áreas, especialmente da Geografia. Para Nunes e Neto (2016) e Medeiros (2017), o contexto rural pode ser definido a partir de um espaço formado por comunidades que possuem valores mútuos e histórias ligadas ao pertencimento das pessoas com o lugar, o território e o vínculo familiar, por isso as relações são marcadas pela reciprocidade, que pode ser fundamentada a partir das relações entre parentesco e vizinhança, bem como de costumes, tradições e crenças que são passados entre as gerações. Além disso, é importante reforçar que nesse contexto possui uma estreita relação com a vida no campo, a terra e a natureza, atrelada à cooperação entre as pessoas que ali se inserem, o que difere das sociedades urbano-industriais (SILVA, 2016). Para Wanderley (2014), o contexto rural parte de dois conceitos: a) o espaço físico, que está relacionado às questões de ocupação territorial e uso dos recursos naturais, e b) o lugar de vida, que é explicado a partir da compreensão em torno das coletividades devido às relações de parentesco e vizinhança, conforme exposto na Figura 5.

Figura 5 – Compreensão do espaço rural segundo Wanderley (2014)



Fonte: Adaptada pela autora (2021).

Outra compreensão que deve ser considerada nos estudos sobre o contexto rural é sobre o entendimento acerca de suas composições múltiplas, conjunto de ruralidades, como ressaltado por Brandenburg (2018, p. 14):

No entanto, a noção de “ruralidades”, independentemente de ser nova ou não, é apropriada para demarcar os diversos processos do rural em recomposição ou reconstrução, configurando espaços sociais específicos ou singulares. A noção de “ruralidades” assume, então, a função de qualificar espaços e tempos.

Nesse sentido, as ruralidades estão atreladas às relações humanas e a um processo dinâmico que está em constante reformulação, a partir de uma leitura não somente da utilização dos espaços, mas da vida social dos autores e das novas identidades e atividades econômicas, que vêm sofrendo alterações a partir das novas relações entre o campo-cidade. Com isso, deve-se superar a dicotomia entre o campo e a cidade por se entender que os espaços se cruzam não somente para as relações sociais, mas geográficas, econômicas e culturais (CARNEIRO, 2012). No estudo de Silva (2017), a partir de Wanderley (2009) e Rua (2001), a estudiosa observa que na literatura estudos voltados para a relação campo-cidade estão atrelados a algumas definições: dicotômicos, oposição entre os meios rurais e urbanos; Continuum, onde campo-cidade estão interligados; hibridizados, sendo distintos, mas se complementam (Figura 6).

Figura 6 – Relação campo-cidade



Fonte: Adaptado de Silva (2017).

Sobre o uso da terra e dos recursos naturais, Soglio e Kubo (2016) apontam que no rural são direcionados para a interdependência entre as relações sociais e de trabalho no campo. Brandenburg (2018, p. 16) afirma que “a conjunção de atores e formas de produção em seus diversos contextos é que delimita espaços sociais e produtivos singulares”. O autor complementa que a forma de lidar com o ambiente possui uma forte ligação com os aspectos

econômicos dos que se inserem nesses espaços, atrelados aos aspectos culturais, costumes locais, hábitos alimentares e aspectos relacionados à religiosidade.

Nesse contexto, problemas ambientais têm se tornado cada vez mais evidentes em áreas rurais voltadas para o modelo de produção e consumo. Esse cenário se agrava por conta da geração de RS em consonância com a ineficiência do tratamento de tais resíduos, sendo dispostos em locais inapropriados (SILVA, 2015). Com a adesão ao modelo moderno de agricultura, também têm se potencializado impactos em tais regiões, especialmente voltados para o uso intensivo dos agrotóxicos, o que desencadeou o aumento na geração de suas embalagens (QUENTAL; BELÉM; OLIVEIRA, 2020). Em áreas produtoras de alimento que utilizam agrotóxicos durante as etapas produtivas, promove-se o agravamento da degradação ambiental atrelada à poluição química e aos riscos sanitários, sendo capazes de impactar na saúde física e mental e na qualidade de vida (BÔLLA; MILIOLI, 2019). Por isso as áreas rurais expostas aos agrotóxicos necessitam de acompanhamento por serem consideradas como um grave problema de saúde pública e ambiental (QUEIROZ et al., 2019; SILVA et al., 2020).

De acordo com Uzzell e Rathzel (2009, p. 344), “acreditamos que a psicologia ambiental pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de sociedades mais sustentáveis”. Sendo assim, psicólogos ambientais têm se preocupado em investigar a relação pessoa-ambiente no contexto rural levando em consideração os aspectos socioculturais, econômicos e ambientais. Bassani, Silveira e Ferraz (2005) realizaram um projeto-piloto voltado para a apropriação de espaços por famílias de agricultores, fazendo uma articulação entre a PA e o desenvolvimento rural sustentável. Silva e Tassara (2014) realizaram um estudo em um assentamento rural periurbano localizado em Ribeirão Preto, São Paulo, visando a implantação de um sistema agroflorestal mediante o processo de ressignificação das pessoas com o lugar que ocupam a partir das relações econômica, temporal e ambiental. Na conclusão do estudo, apontaram que um bom direcionamento na elaboração de políticas públicas voltadas para uma agricultura mais sustentável em áreas rurais deve partir do engajamento em projetos que estimulem a participação de todos os moradores que se inserem na região.

Diante disso, fez-se necessário, neste estudo, investir em pesquisas voltadas para as questões ambientais no contexto rural atreladas aos modos de produção na agricultura, principalmente do modelo relacionado às narrativas capitalistas que impõem um modelo homogêneo que entra no imaginário de quem produz e consome. Dessa forma, a articulação entre a PA acerca do comportamento de descarte de embalagens de agrotóxicos se faz urgente por ser capaz de oferecer subsídios para novos estudos e direcionar políticas públicas para

promover mudanças no comportamento ambiental dos agricultores a fim de mitigar os impactos na sociedade.

2.3.2 Comportamento ambiental

De acordo com Pato e Tamayo (2006), os problemas ambientais estão intrinsecamente relacionados ao comportamento humano. Segundo Oliveira e Brasil (2020, p. 109), “O fortalecimento da globalização e do capitalismo industrial se aliam a cultura da descartabilidade e do desperdício, o que entra em contraposição a noção de sustentabilidade”. Isso implica enfatizar que a qualidade do ambiente depende do comportamento individual das pessoas e coletivo, por isso é necessário conhecer as características em torno do comportamento para possibilitar um melhor direcionamento de intervenções, ações e leis ambientais, numa dimensão comportamental individual e coletiva, a fim de reduzir os impactos dos seres humanos no meio ambiente (PATO; CAMPOS, 2011).

No que diz respeito aos aspectos conceituais, o termo “comportamento ambiental” pode ser apresentado na PA a partir de diversas formas, tais como: comportamento ecológico, comportamento pró-ambiental, conduta socioambiental e comportamento ambientalmente adequado. Em sua maioria, estão atrelados a investigar as ações humanas com ênfase na sustentabilidade e voltados para a preservação e o cuidado com o ambiente (CORRAL-VERDUGO, 2001; PATO; CAMPOS, 2011). Inclusive, o conceito discutido por Pato e Campos (2011, p. 122) esclarece que “o comportamento ecológico é a ação humana que visa contribuir para proteger o meio ambiente ou para minimizar o impacto de outras atividades. Ele pode ser intencional ou não, e, ainda ser aprendido e aplicado na vida cotidiana”. No entanto, por seu turno, o conceito de comportamento ambiental descrito por Steg e Vlek (2009) é compreendido como o mais abrangente por ser capaz de expressar os comportamentos pró-ambientais e antiambientais, que afetam de maneira positiva e negativa o ambiente, respectivamente.

Sobre o comportamento pró-ambiental, o estudo de Li et al. (2019, p. 31) apontou que “o tema do comportamento pró-ambiental tem recebido atenção do público porque o ambiente natural decaiu mais rapidamente com a economia global aquecendo nas últimas décadas”, sendo esse um dos conceitos mais aplicados no campo da PA por estar relacionado às ações e atitudes que são capazes de oferecer benefícios na dimensão individual e coletiva de caráter socioambiental, correspondendo, assim, aos comportamentos esperados por diversas sociedades (KASSIN; FEIN; MARKUS, 2011). Li et al. (2019, p. 31) ainda ressaltam que

“essas pesquisas se concentram em três temas principais: resíduos, reciclagem e reutilização. Ao se referir a determinantes do comportamento pró-ambiental, a atitude é o mais popular fator”.

Acerca do que influencia o comportamento ambiental, é algo visto em vários estudos voltados para a relação pessoa-ambiente; no estudo de Steg e Vlek (2009), se aponta que o comportamento ambiental pode sofrer interferência de diversas maneiras, a exemplo de: custo-benefício percebido, preocupações morais e normativas, afeto, fatores contextuais e hábitos. E, ao se pensar em mudanças em torno do comportamento ambiental, deve-se levar em consideração dois tipos de intervenções, quais sejam: a) caráter informativo (informação, persuasão, suporte social e modelos de comportamento, participação pública) e b) caráter estrutural (disponibilidade de produtos e serviços, regulamentação legal, estratégias financeiras).

No contexto dos comportamentos pró-ambientais Li et al. (2019) apontam a existência de dois fatores que podem influenciar a adoção de tais comportamentos: as variáveis externas e individuais. Os fatores externos estão atrelados a normas, custos e conveniência; no que diz respeito às variáveis individuais, elas envolvem aspectos demográficos e psicológicos, tais como atitudes, experiências anteriores em reciclagem e características socioeconômicas. Esses dados apontam que compreender os fatores associados à adesão ao comportamento ambiental (anti/pró) é de fundamental importância para se pensar em soluções para minimizar os problemas ambientais.

Sendo assim, o descarte das embalagens de agrotóxicos também está atrelado ao comportamento ambiental. Por se tratar de um RSP, ao ser descartado de forma inadequada, oferece risco à saúde e ao meio ambiente. Aragos, Filho e Júnior (2021) apontam que o descarte adequado não depende exclusivamente de ações individuais, mas de ações coletivas voltadas para a responsabilidade de todos os atores sociais para garantir a diminuição dos riscos dos seus impactos. Nesse caso, a interlocução entre o descarte das embalagens de agrotóxicos e a PA possibilitará fazer atravessamentos frente às questões comportamentais, podendo servir de subsídio para promover mudanças comportamentais individuais e coletivas que favoreçam o ambiente e a saúde coletiva, tendo em vista que “O processo de construção de uma sociedade ecologicamente mais saudável deve ser encarado muito mais como um meio do que um fim, ou seja, não há uma etapa pronta, mas um conjunto de medidas que devem ser construídas coletivamente a todo instante” (ANDRADE; PIMENTA, 2017, p. 39-40).

2.3.3 A perspectiva da Teoria Bioecológica

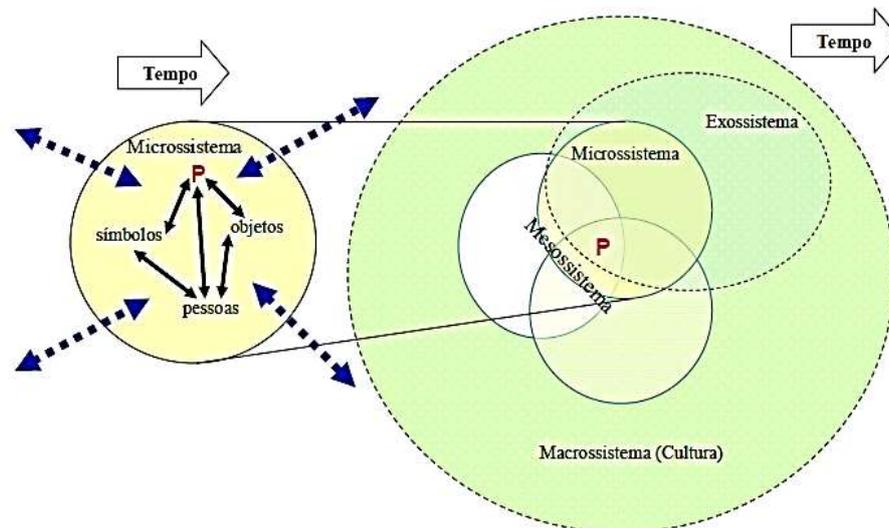
Com base nos trabalhos de Kurt Lewin, voltados para a compreensão da pessoa como um ser histórico que sofre os efeitos do meio, Urie Bronfenbrenner dedicou-se aos estudos da relação pessoa-contexto voltada para o desenvolvimento humano, estudando as pessoas nos ambientes em que se inserem e estabelecem inter-relações (BARRETO, 2016). Inicialmente, o autor propõe a Ecologia do Desenvolvimento Humano, em seguida a Teoria dos Sistemas Ecológicos, e, à medida que foi se aprofundando nos temas desenvolvidos, novos elementos foram incorporados aos seus estudos, notando-se a necessidade de novas reformulações devido à ênfase nos contextos, ao passo que a pessoa ficou em segundo plano. Eis que surge a Teoria Bioecológica, que leva em consideração as propriedades contextuais e as características biopsicossociais do indivíduo a partir dos ‘processos proximais’ e da interação existente entre a pessoa e o seu meio (BRONFENBRENNER; MORRIS, 1998).

Nesse modelo teórico, propõe-se a análise de quatro elementos descritos como modelo PPCT (Pessoa - Processo - Contexto - Tempo), o qual leva em consideração a pessoa, os processos, os contextos e os fatores temporais a que a pessoa é exposta ao longo do seu ciclo de vida. No que se refere à pessoa, são levados em consideração os atributos físicos, psicológicos e biológicos, por exemplo: cor, religião, idade, motivações; os processos são definidos de acordo com as interações; o contexto é apresentado em quatro níveis dinâmicos e inter-relacionados – microssistemas, mesossistemas, exossistema e macrosistema; e, por fim, os fatores cronológicos (microtempo, mesotempo e macrotempo) (BRONFENBRENNER, 1999). É importante ressaltar que o processo de acomodação entre a pessoa e o ambiente sofre influência em diversas etapas da vida devido às mudanças nos contextos imediatos em que ela se insere e é afetada pelas relações entre os contextos imediatos e os mais distantes (BRONFENBRENNER, 1989; SHELTON, 2019). Por isso Yunes e Juliano (2010, p. 354) afirmam que “a interação da pessoa com o ambiente é caracterizada pela reciprocidade”. A pessoa participa ativamente de um ecossistema, está envolvida nos processos proximais, trabalha em busca de construir uma compreensão acerca das experiências e mudanças existentes no ecossistema de modo que se torne hábil no envolvimento com o ambiente (SHELTON, 2019).

Para exemplificar melhor, a perspectiva ecológica possui como metáfora a boneca russa “matrioska” para ilustrar melhor a teoria. Nesse modelo, as bonecas são encaixadas umas nas outras a partir de encaixes que são formados por cada uma das bonecas representando a conexão mútua entre as pessoas e o contexto (BRONFENBRENNER, 1996). É possível notar que não

necessariamente um contexto é maior que o outro, mas sim suas conexões. A Figura 7, a seguir, representa graficamente os elementos presentes na teoria em questão.

Figura 7 – O Modelo PPCT de Urie Bronfenbrenner



Fonte: Tudge (2008, p. 218).

O contexto ecológico refere-se ao conjunto de sistemas do qual a pessoa participa ativamente, sendo eles o microsistema e o mesossistema (BRONFENBRENNER, 1977, 1993). Inclusive, o termo utilizado, “*contextos ecológicos*”, refere-se aos conceitos dispostos no modelo Bioecológico, sendo composto pelo microsistema, mesossistema, exossistema e macrossistema. Dessa forma, para a teoria, a relação pessoa-ambiente engloba as interações nos sistemas ecológicos, sendo estes capazes de prover intercâmbios, papéis, ações e processos em diversos momentos da vida (HÄRKÖNEN, 2007). No estudo de Shelton (2019, p. 13), esclarece-se que “os humanos são participantes ativos no processo de desenvolvimento, engajados em adaptação contínua a um ambiente, este por sua vez, inclui relacionamentos com outras pessoas; é dinâmico, e adapta-se à pessoa em desenvolvimento”. Desse modo, quando a pessoa se envolve em uma tarefa, esta se torna mais complexa e presente na vida da pessoa, de modo a cumprir relações com objetos, pessoas e um cenário, em um ambiente. Para o modelo teórico citado, quando se faz menção ao ambiente, é relevante enfatizar o termo atribuído por Bronfenbrenner como ‘ambientes ecológicos’; para Campos-de-Carvalho, Cavalcante e Nóbrega (2011, p. 35),

[...] sua perspectiva dá conta das inter-relações entre os processos da pessoa em desenvolvimento (características por um complexo sistema integrado e

interdependente de processos cognitivos, sociais, afetivos, emocionais, motivacionais) e o ambiente ecológico no qual o desenvolvimento ocorre.

Yunes e Juliano (2010) enfatizam o microsistema como o ambiente no qual a pessoa estabelece interações, variando de acordo com a realidade de cada indivíduo. Concluem que no microsistema a existência de uma relação bidirecional entre duas pessoas estabelece condições mínimas para a ocorrência de uma díade. “Em ecologia humana, a díade é considerada uma unidade básica de análise” (YUNES; JULIANO, 2010, p. 356). O conceito de mesossistema é caracterizado a partir da participação multidimensional, de ligações indiretas e da relação entre os microsistemas. Segundo Benetti et al. (2013, p. 94), “consistentes com o caráter integrativo do desenvolvimento, o mesossistema compreende a interação entre dois ou mais microsistemas, onde a pessoa em desenvolvimento está inserida”. Conforme afirmam Yunes e Juliano (2010, p. 361):

[...] pressupõe-se que os ambientes microsistêmicos que compõem o mesossistema devem comunicar-se, ou seja, toda a informação ou mensagem deve ser intencionalmente transmitida de um ambiente para outro. Essas comunicações interambientais podem ocorrer de forma unilateral ou bilateral, dependendo das características e condições dos ambientes em que os comunicantes se encontram.

O conceito de exossistema é caracterizado pela interação entre dois ou mais contextos, porém o indivíduo não tem participação direta neles. Embora não necessariamente contenha a pessoa, ele pode envolver outros aspectos significativos na sua vida (BHERING; SARKIS, 2009). De acordo com Bhering e Sarkis (2009, p. 15), “o macrossistema consiste no padrão de características do microsistema, mesossistema, exossistema de uma dada cultura, subcultura ou outra estrutura social”. De maneira geral, o macrossistema refere-se a um sistema de proporções amplas que envolve todos os outros sistemas; nesse arranjo incluem-se os aspectos culturais, a subcultura, as crenças e os costumes, os sistemas sociais e políticos, os intercâmbios sociais e o estilo de vida das pessoas (BENETTI et al., 2013).

Entre os elementos que compõem os contextos, surge a quarta dimensão: o tempo, que passou a ser denominada por Cronossistema. Härkönen (2007) apresenta o Cronossistema como uma descrição da evolução, do desenvolvimento ou do fluxo de desenvolvimento dos sistemas externos relacionados às questões temporais, ou seja, todas as informações necessitam de um filtro, o do tempo. Para Benetti et al. (2013, p. 94), “as mudanças impostas são capazes de “solucionar, modificar e criar muitas de suas próprias definições e experiências”. Bronfenbrenner e Morris (1998) destacam a dimensão temporal a partir de três dimensões: microtempo, mesotempo e macrotempo. O microtempo caracteriza-se pelos acontecimentos do

agora no ambiente imediato do indivíduo. O mesotempo enfatiza as questões temporais mais extensas, por exemplo os dias, semanas e meses. E, por fim, o macrotempo refere-se às mudanças ocorridas na sociedade, sendo capaz de afetar os processos proximais durante a trajetória de vida.

Embora seja uma proposta teórico-metodológica aplicada em sua maioria no campo do desenvolvimento humano (Educação Física, Psicologia, Pedagogia, Enfermagem, entre outros), torna-se necessário investir em novos estudos para entender a relação pessoa-ambiente voltada para as ‘questões ambientais’ por apresentar uma perspectiva sistêmica capaz de oferecer subsídios à adoção de políticas públicas mais eficazes e capazes de encorajar mudanças comportamentais alinhadas à sustentabilidade, conforme menciona Barreto (2016) sobre a contribuição de Bronfenbrenner no campo do desenvolvimento, dizendo que este direcionou um campo vasto de estudos que precisam partir para novos direcionamentos tanto voltados para aspectos teóricos e metodológicos, uma vez que o autor passou uma vida questionando suas teorias e apresentando novos elementos com foco central na relação pessoa-ambiente.

3 DELINEAMENTO

O presente estudo parte da seguinte hipótese: os contextos ecológicos (microsistema e mesossistema) da comunidade estudada são afetados negativamente quanto ao descarte das embalagens de agrotóxicos. Com isso, surgiu a seguinte pergunta: o comportamento de descarte de embalagens de agrotóxicos da comunidade estudada oferece riscos socioambientais nos contextos ecológicos proximais?

A presente pesquisa tem como propósito investigar o comportamento de descarte das embalagens de agrotóxicos a partir da técnica de vestígios ambientais, tratando o uso de agrotóxicos e o descarte de suas embalagens como um problema socioeconômico-ambiental que afeta as áreas rurais. Por sua vez, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as embalagens de agrotóxicos deixadas pelos habitantes na comunidade estudada;
- Avaliar a associação entre as características das embalagens de agrotóxicos e o local onde foi encontrado o vestígio;
- Discriminar em quais contextos ecológicos (microsistema e mesossistema) as embalagens de agrotóxicos foram encontradas;
- Verificar a relação entre o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos as implicações na saúde humana e no ambiente.

Ressalta-se que a pesquisa é fruto de provocações levantadas pelos discentes do Ensino Fundamental II durante o Estágio Supervisionado IV em Educação Física – EF – pelo Centro Universitário AGES, e a aula foi sobre atividade física atrelada à promoção do bem-estar e da qualidade de vida. Durante as aulas, os alunos estavam questionando sobre alimentação saudável; ao discutirem sobre o tema, notou-se que a agricultura familiar fazia parte da realidade dos discentes, por isso sentiu-se a necessidade de discutir sobre alimentos orgânicos e produzidos com agrotóxicos e seus impactos socioambientais e sobre a saúde pública. Destaca-se que a sua prática docente busca formar alunos crítico-reflexivos diante dos problemas socioambientais, em prol do bem-estar (físico, mental e social)⁸ dos indivíduos.

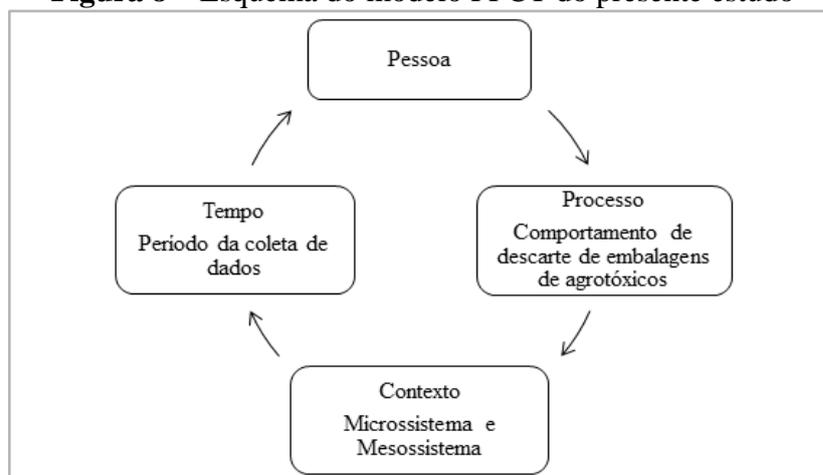
Sobre a Teoria Bioecológica, o primeiro contato que a pesquisadora teve com ela foi durante a graduação em EF, na disciplina “Prática educativa II: Natação”, ministrada pela

⁸ Para a autora, não há como falar sobre bem-estar físico e mental quando se está inserido em um ambiente exposto a agrotóxicos. Por isso suas aulas não se voltam somente para uma perspectiva desenvolvimentista atrelada aos aspectos físicos, mas sim numa perspectiva crítica superadora, emancipatória e em consonância com a cultura corporal do movimento humano e aos problemas socioambientais.

professora MSc. Ana Paula Souza da Silva Santana, que apresentou a importância de observar os fenômenos (no campo esportivo e educacional) a partir dos ‘contextos ecológicos’. Nessa direção, foi possível compreender que não se entende a pessoa (aluno) de forma isolada, mas sim a partir de suas subjetividades, motivações, aspectos contextuais, enquanto sujeito histórico que se movimenta, que transforma, que modifica e é afetado pelo ambiente.

No presente estudo, de acordo com a Figura 8, levando em consideração o modelo Pessoa - Processo - Contexto - Tempo, o elemento **pessoa** está presente no estudo, porém, por conta da escolha do método, não temos informações acerca de suas características sociodemográficas e motivações, tornando-se um elemento oculto. Quanto aos **processos**, estes incluem o descarte das embalagens de agrotóxicos. Sobre o **contexto**, foi analisado a partir da localização dos vestígios, considerando o microsistema (local de trabalho, residências, lanchonete) e mesossistema (relações entre os microsistemas: trabalho-residência, residência-lanchonete) como ponto central para a compreensão em torno do comportamento de descarte das embalagens de agrotóxicos. O exossistema está presente no referencial teórico quando se entendem as projeções em torno dos órgãos de gestão pública dirigidos para a questão das embalagens de agrotóxicos, sendo este entendido como um ambiente em que o trabalhador rural não se insere, mas é afetado diretamente por ele. E, por fim, o macrosistema, também presente no referencial teórico, é atrelado ao modo de vida e a aspectos culturais e adjacentes do modo de vida no campo (apresentado na seção sobre a PA). Quanto ao **tempo**, por sua vez, refere-se ao tempo de observação da coleta de dados.

Figura 8 – Esquema do modelo PPCT do presente estudo



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Diante da Figura 8, observa-se que a Teoria Bioecológica estará atrelada ao conceito de comportamento de descarte de embalagens de agrotóxicos, tornando-se uma perspectiva de

análise inovadora por ser inédita na literatura. O entendimento de tais fatores é de extrema relevância para o desenvolvimento de estratégias de enfrentamento pautadas na promoção de mudanças comportamentais alinhadas com a sustentabilidade e mediante alternativas concretas e de acordo com a realidade local e a participação ativa de todos os autores sociais.

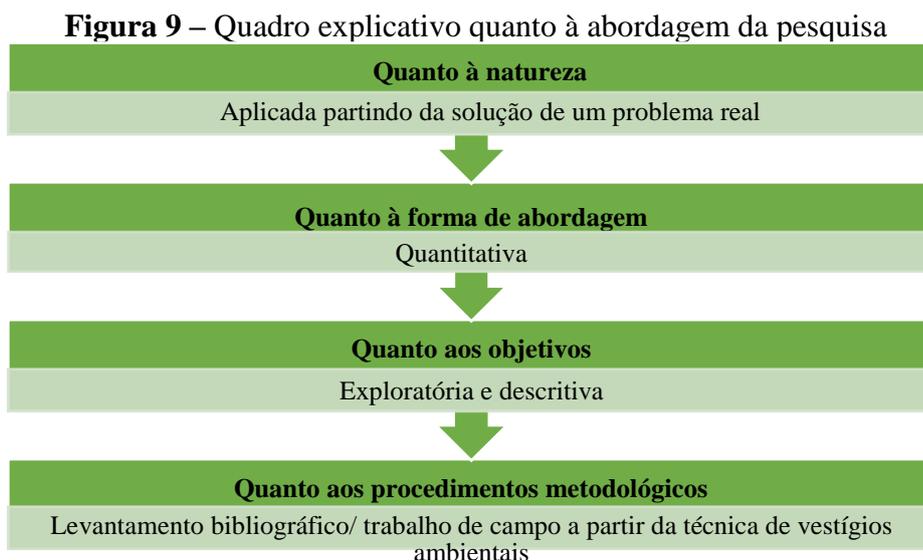
Diante do contexto apresentado, foi escolhida como recorte espacial para este estudo a comunidade Chico Pereira, que está localizada no município de Paripiranga, Bahia, Brasil, por possuir uma forte adesão ao uso dos agrotóxicos na agricultura e devido à proximidade das áreas agrícolas com as residências. Além disso, atrela-se à história de vida da pesquisadora por morar na comunidade e vivenciar em seu cotidiano a problemática do uso dos agrotóxicos.

É importante destacar que, diante do cenário ocasionado pelo SARS-CoV-2, causador da Covid-19, o presente estudo precisou redefinir o instrumento de pesquisa, assim se recorreu a um método não-intrusivo. A mudança de instrumento foi posta em pauta devido à transmissibilidade do vírus e do aumento veloz no número de testes positivos, bem como o aumento dos óbitos na população brasileira, por isso se optou por não colocar em risco a saúde da pesquisadora e dos participantes. Por se tratar de uma investigação voltada para o descarte de embalagens de agrotóxicos com ênfase na relação pessoa-ambiente, a técnica de vestígios ambientais mostrou-se aplicável por ser capaz de obter dados a partir da ação humana sem contato direto com as pessoas. Com base no levantamento bibliográfico, não foi possível encontrar na literatura a aplicabilidade da técnica no campo dos agrotóxicos, e de forma específica no contexto rural, ressaltando-se o seu ineditismo nesta pesquisa, além de ser um instrumento capaz de apresentar dados que poderiam ser ocultados ao aplicar um instrumento de autorrelato por envolver um comportamento que envolve questão moral e ilegal, que a legislação não permite.

4 MÉTODO

No presente capítulo, será apresentado o método utilizado para investigar a relação pessoa-ambiente no âmbito dos agrotóxicos. Este estudo utilizou a técnica de vestígios ambientais para investigar como o comportamento de descarte das embalagens de agrotóxicos afeta as áreas rurais, causando impactos para a sustentabilidade desse contexto. Trata-se, pois, de uma pesquisa do tipo aplicada, quantitativa, com método não-intrusivo e descritiva-exploratória (Figura 9).

O método de abordagem utilizado foi hipotético-dedutivo, a partir do pensamento do filósofo Karl Popper, que busca explicar um fenômeno a partir de problemas que, por sua vez, serão capazes de determinar o que é viável ou não pesquisar, e a hipótese são fundamentais para serem testadas e/ou refutadas (MARCONI; LAKATOS, 2017).



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

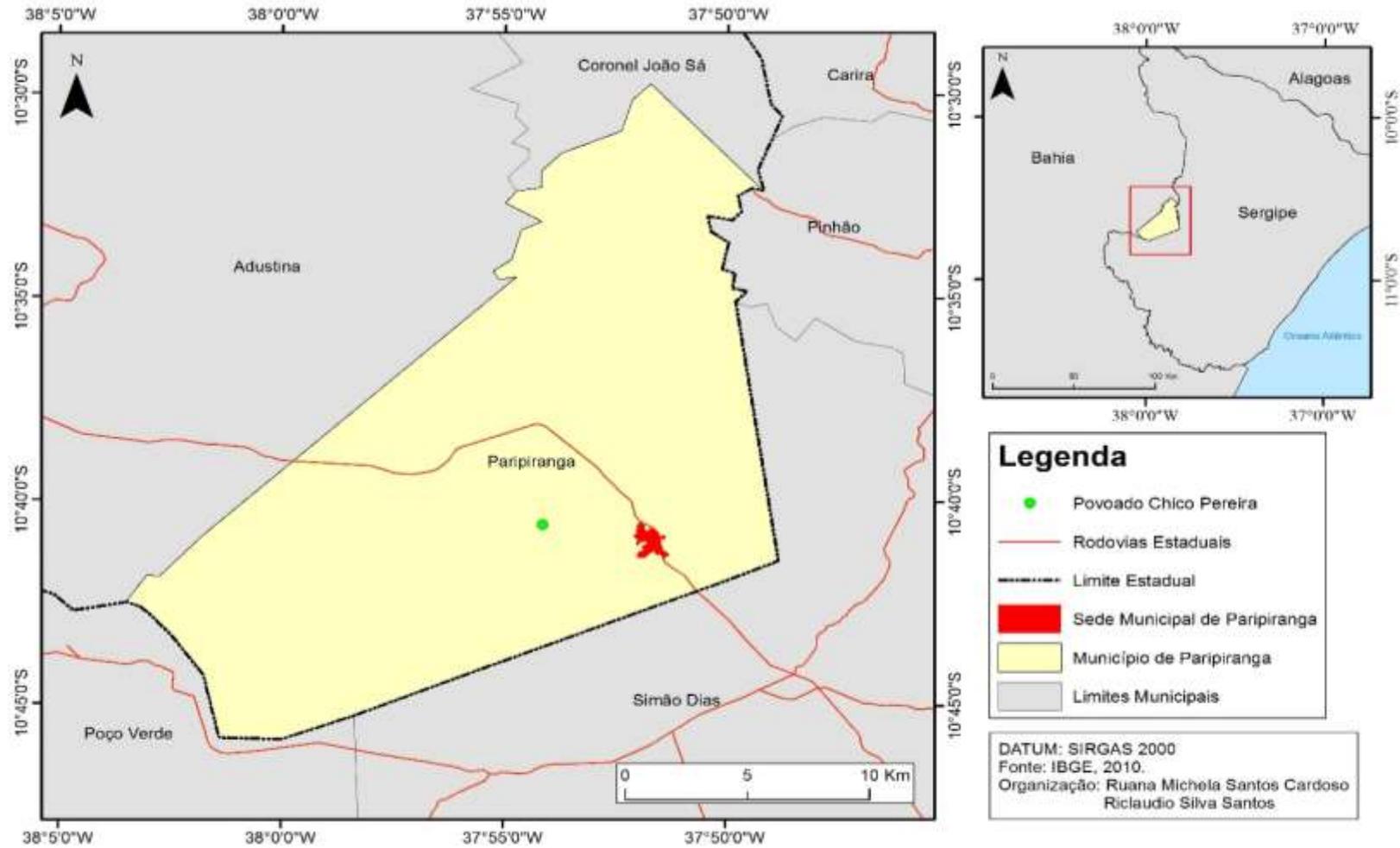
4.1 Caracterização do recorte espacial

O povoado Chico Pereira está localizado a aproximadamente 8 km da sede do município de Paripiranga⁹ (BA), Brasil. Fica localizado na Zona Fisiográfica da região Nordeste do

⁹ O nome primitivo da localidade onde se originou o município era Malhada Vermelha, proveniente da abundância de terrenos argilosos com a denominação local de selão, depois mudado para Patrocínio do Coité, havendo ligação desse nome com a existência, na extrema oriental do município, de grande exemplar de uma árvore denominada coité. O atual topônimo Paripiranga, segundo alguns, vem do tupi “terra vermelha”, nome primitivo do lugar; e, segundo outra versão, é a junção dos vocábulos “pari” (cercado de peixes) e “piranga” (vermelho), de onde viria também Ipiranga, o antigo nome do Vaza-Barris. Disponível em: <http://www.prefeituradeparipiranga.com.br>. Acesso em: 26 ago. 2020.

Estado, em um território inserido na área do Polígono das Secas, com uma área total de 436,6 km², além de ser banhado pelo rio Vaza-Barris. O município faz divisa com os municípios de Adustina, Coronel João Sá e Fátima, no território baiano, e com os municípios de Poço Verde, Pinhão e Simão Dias, no território sergipano. A distância do município em relação à capital baiana, Salvador, é de 364 km e de 110 km em relação à capital sergipana, Aracaju (VIEIRA et al., 2005).

Figura 10 – Mapa de localização do município de Paripiranga, Bahia



Organização: CARDOSO, R.M.S; SANTOS, R.S. (2020).

O município apresenta ocorrências das paisagens cársticas, como grutas e abismos, inclusive na comunidade Chico Pereira, de acordo com o mapeamento realizado por Santana, Silva e Silva (2010, p. 36). Segundo os autores, foi possível identificar que “os moradores usavam as cavernas como depósitos de lixo, e em outra ocasião, uma caverna foi totalmente preenchida por lixo, supostamente advindo da área urbana do município, segundo relatos sob responsabilidade da prefeitura”. Além disso, destacaram a importância de realizar novos estudos em Paripiranga (BA) devido ao seu potencial espeleológico para a realização de cadastros, existindo a possibilidade de encontrar mais cavernas na região.

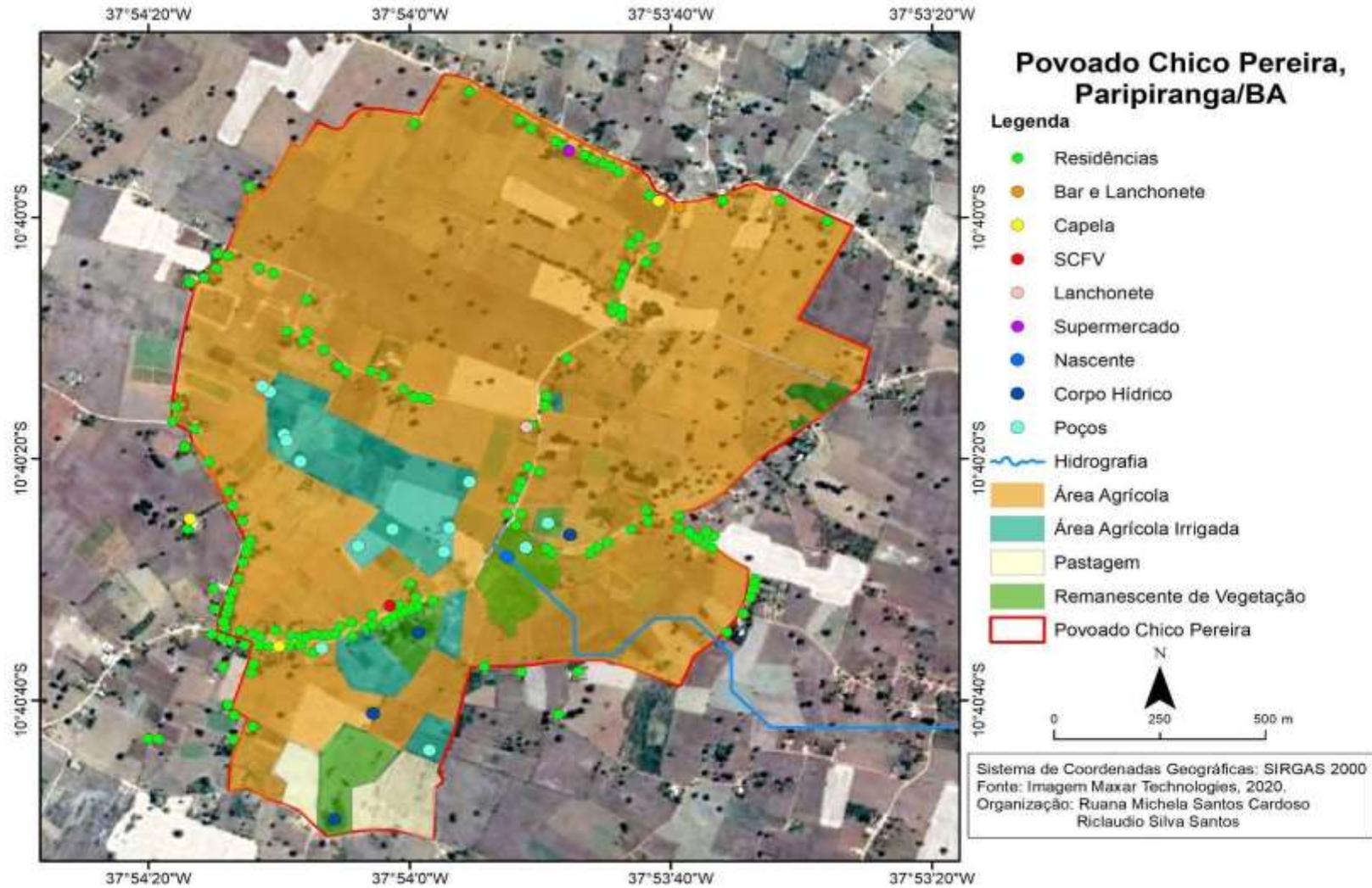
De acordo com o último Censo Agropecuário, realizado em 2017, agregado em nível municipal, aponta-se que a área da unidade territorial possui 442,186 km², tendo cerca de 35.043 hectares de estabelecimentos agropecuários, totalizando 5.088 estabelecimentos. Em relação à agricultura, o levantamento da utilização das terras foi composto por 345 hectares de lavouras permanentes e 17.958 hectares de temporárias. Os dados referentes ao uso de tratores, implementos e maquinários giram em torno de 645 unidades de tratores, 388 semeadeiras/plantadeiras, 169 unidades de colhedoras e 223 adubadoras e/ou distribuidoras de calcário. E, por fim, as principais culturas temporárias da região são: abóbora (moranga, jerimum), batata inglesa, grãos: fava, feijão, milho, além de tomate e mandioca (IBGE, 2017).

O Produto Interno Bruto – PIB – do município, em 2019, foi de R\$12.036,80. Quanto às condições de saneamento básico, arborização e urbanização, o município apresenta 25% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 74,8% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 13% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2017).

Com o propósito de subsidiar as interpretações relativas à dinâmica dos agrotóxicos na comunidade estudada, o mapa da Figura 11, a seguir, buscou caracterizar o território considerando as áreas de produção agrícola, a hidrografia, a disposição geográfica das residências e os locais de prestação de serviço e de consumo. No que diz respeito às limitações para a realização do mapeamento, foi possível notar a ausência de dados referentes à delimitação da comunidade estudada no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Por isso, foi necessário entrar em contato com alguns moradores da comunidade para a obtenção de informações¹⁰ a partir do endereço apresentado no comprovante de residência.

¹⁰ Devido à pandemia de Covid-19, as informações foram coletadas via *WhatsApp* em setembro de 2020.

Figura 11 – Mapeamento do povoado Chico Pereira, em Paripiranga, Bahia, Brasil



Organização: CARDOSO, R.M.S; SANTOS, R.S. (2020).

Quanto à infraestrutura e à prestação de serviços, foi possível observar durante o mapeamento que a comunidade possui energia, *internet*, serviço de abastecimento de água – que é feito pela EMBASA, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento –, transporte escolar nos três turnos oferecido pela prefeitura, Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculo – SCFV, supermercado, capelas, lanchonetes com oferta de serviço do tipo *delivery* e serviço de coleta de resíduos uma vez por semana.

No que se refere ao recolhimento das embalagens de agrotóxicos em áreas rurais, a prefeitura de Paripiranga, Bahia, criou um projeto nomeado como “Agricultura mais Segura”¹¹. O ponto para entrega das embalagens vazias mais próximo da comunidade Chico Pereira localiza-se no Depósito de Zé Augusto (próximo ao bar de Zé Colmeia), localizado na comunidade Roça Nova. Contudo, durante a realização da pesquisa, não foi possível obter informações a respeito dos seguintes pontos: a) acerca do volume de embalagens recolhidas a partir da aplicação do projeto; b) dados comparativos sobre o recolhimento desde da aplicação do projeto; c) como acontece os serviços de fiscalização na região; d) sobre a localização da empresa responsável para a destinação final das embalagens recolhidas;

No que se refere às estratégias de reprodução da agricultura, a prática de arrendatário e arrendante¹² se faz presente no município de Paripiranga, Bahia (IBGE, 2017). Quanto à comunidade rural estudada, é possível perceber a cooperação entre os pequenos produtores em diversos casos, como na divisão de custos na compra de insumos agrícolas e contratação de mão de obra, sendo decisiva em diversas etapas de plantio (preparação, correção, adubação, plantio, colheita e venda). Além disso, durante o mapeamento, foi possível notar a presença de atravessadores que atuam como agentes de comercialização da produção agrícola, promovendo o intercâmbio entre os estabelecimentos comerciais até o produto chegar ao consumidor.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, no município de Paripiranga, Vieira et al. (2005, p. 6) apontam que “podem-se distinguir dois domínios hidrogeológicos: carbonatos/metacarbonatos e metassedimentos/metavulcanitos, o primeiro ocupando cerca de 60% da área municipal”. Contudo, os autores mencionam que esse cenário não ocorre em toda a extensão territorial de forma homogênea, são feições localizadas, o que confirma a elevada heterogeneidade e a anisotropia do sistema aquífero.

¹¹ Disponível em: <https://www.paripiranga.ba.gov.br/site/Noticias/noticia-30012020140723122-Secretaria-realiza-primeiro-dia-de-coleta-de-embalagens-de-agrot-xicos>. Acesso em: 21 dez. 2021.

¹² No Brasil, das modalidades de acesso à terra, os arrendamentos rurais no âmbito da agricultura familiar atrelam-se à parceria, ou seja, o direito contratual de uso temporário da terra (CASTRO, 2015).

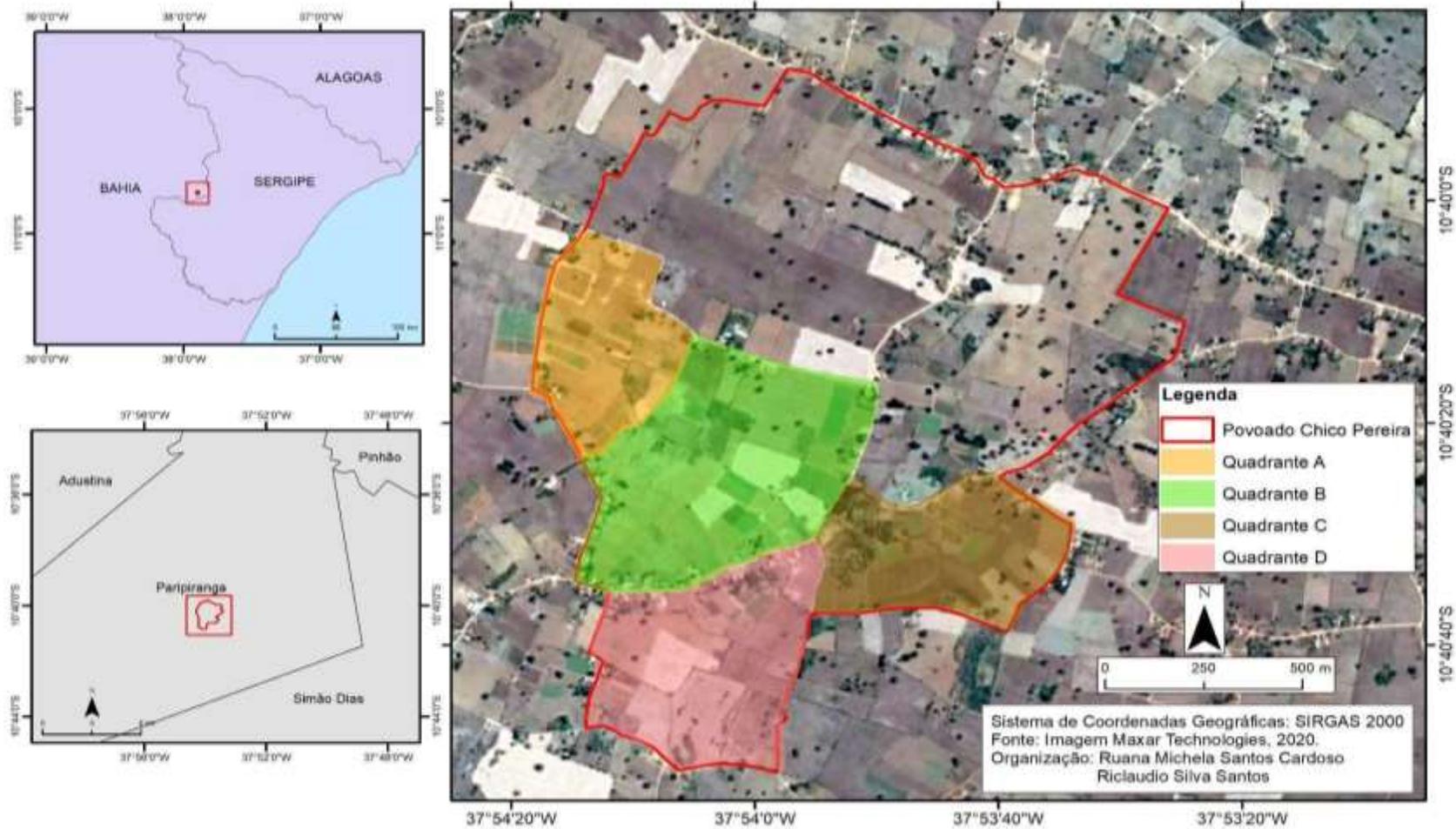
No que se refere ao acesso à água a partir de poços artesianos na comunidade rural estudada, não foi possível encontrar dados quantitativos atualizados sobre o tipo de poço, a localização e a finalidade do seu uso. Por isso, foi necessário dialogar com moradores da região para confrontar as informações obtidas durante a elaboração do mapeamento da comunidade, resultando em cerca de 12 poços artesianos ativos. Conclui-se que a região apresenta poços em diversos pontos da região, o que justifica o cultivo irrigado.

4.1.1 Definição das áreas de estudo

O estudo foi realizado em quatro áreas do povoado Chico Pereira. Inicialmente, foi prevista uma investigação de todo o território do povoado. No entanto, durante o mapeamento, foi possível observar que determinadas áreas eram de difícil acesso para registro dos vestígios por apresentarem grandes extensões de cultivo de milho, o que implicaria a impossibilidade de acessar as áreas e visualizar toda a extensão territorial. Outros fatores que determinaram a organização da divisão do território em áreas foram o baixo número e o espaçamento de residências, o que colocaria em risco a segurança da pesquisadora ao percorrer as áreas durante os registros dos vestígios ambientais, expondo-a a áreas isoladas.

Nesse contexto, foram utilizados os seguintes critérios para definição das áreas para a coleta de dados: prevalência de residências, área agrícola (com ênfase no cultivo irrigado) e presença de corpo hídrico. Tais critérios foram estabelecidos a fim de atender aos objetivos da pesquisa e garantir informações a respeito do comportamento de descarte das embalagens de agrotóxicos no povoado investigado. Dessa forma, após averiguação das informações e definição das áreas, foi realizado o estudo piloto II (Apêndice C) com o objetivo de consolidar a escolha das áreas escolhidas (Figura 12) e testar a confiabilidade da ficha elaborada para a coleta de dados (Apêndice D).

Figura 12 – Localização do povoado Chico Pereira, em Paripiranga (BA), e áreas de estudo



Organização: CARDOSO, R.M.S; SANTOS, R.S. (2020).

Na Tabela 5, são apresentadas a extensão territorial e a porcentagem referente à dimensão de todo o povoado e das áreas de estudo.

Tabela 5 – Áreas dos locais de estudo

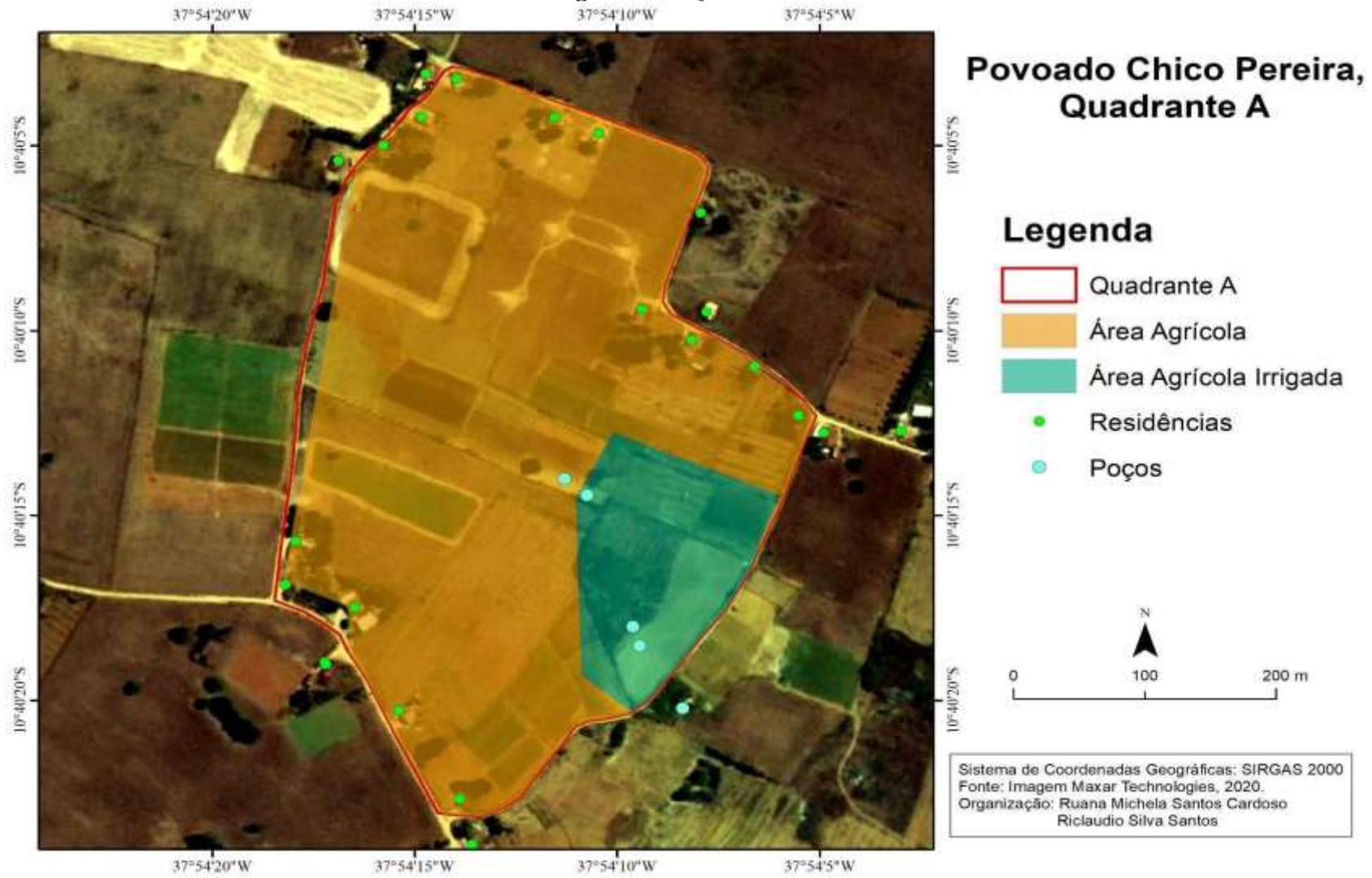
Local	Quilômetros quadrados	Metros quadrados	Porcentagem da Área
Povoado Chico Pereira	1,94435	1944350	100%
Quadrante A	0,161847	161847	8,32%
Quadrante B	0,342224	342224	17,60%
Quadrante C	0,192877	192877	9,92%
Quadrante D	0,253861	253861	13,06%

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Quanto às características ambientais dos quadrantes e ao tipo de agricultura predominante, cabe ressaltar que a produção agrícola na região é dinâmica e que os ciclos produtivos podem sofrer interferências externas a todo momento, a exemplo de pragas, secas, chuvas intensas e questões econômicas. Porém, devido à presença de poços artesianos na região, é bastante comum verificar a predominância no cultivo irrigado de tomate e pimentão.

No Quadrante A, observam-se a predominância de áreas agrícolas e a presença de poços, sendo um indicativo para o cultivo irrigado. Contudo, é possível notar um número menor de residências, conforme apresentado na Figura 13.

Figura 13 – Quadrante A

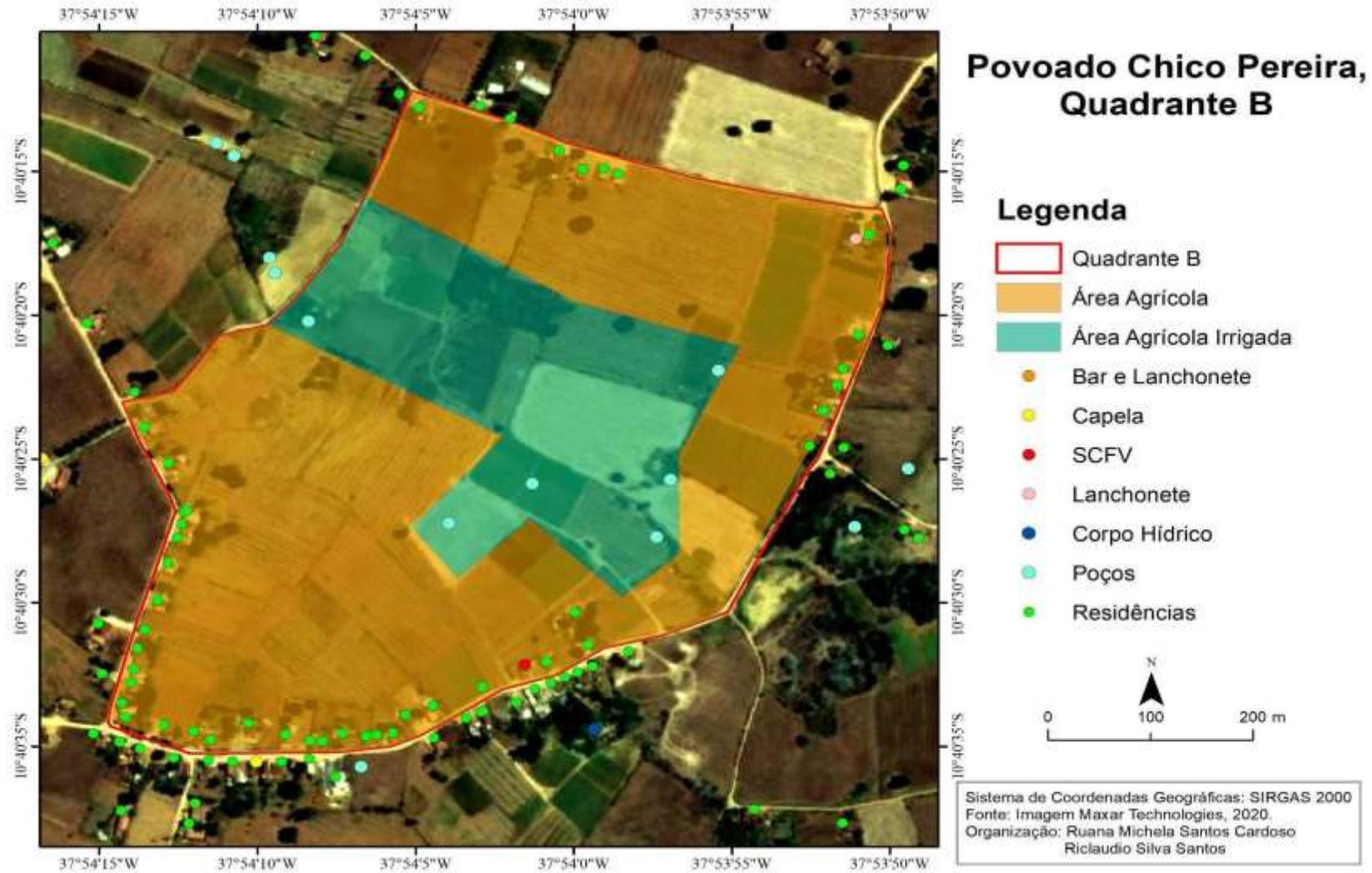


Organização: CARDOSO, R.M.S; SANTOS, R.S. (2020).

No Quadrante B, conforme apresentado na Figura 14, observa-se uma maior concentração de residências próximas umas das outras e de áreas agrícolas. Além disso, esta área possui uma quantidade significativa de poços artesianos localizados em áreas agrícolas com cultivo irrigado. Ressalta-se a presença de um estabelecimento¹³ que oferece o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – SCFV – e uma lanchonete.

¹³ Por muito tempo, era um estabelecimento de ensino que atendia à comunidade nomeado por Escola Municipal José Lino de Santana, voltado para o Fundamental I e II. Atualmente, os serviços estão direcionados para o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – SCFV, sendo um componente da Política da Assistência Social, mais especificamente da Proteção Social Básica do SUAS, que atua de forma complementar ao trabalho social com famílias da comunidade em que está inserida.

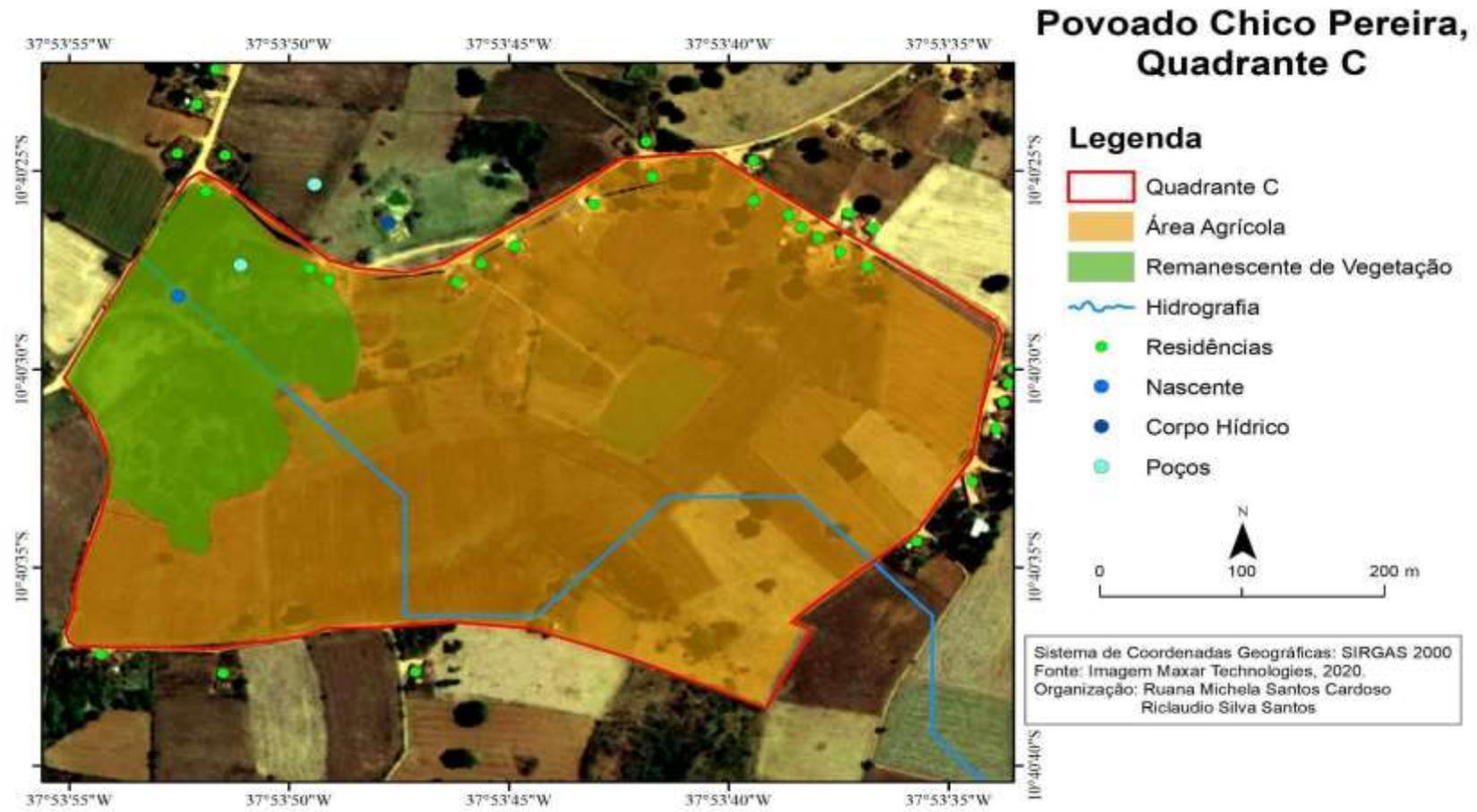
Figura 14 – Quadrante B



Organização: CARDOSO, R.M.S; SANTOS, R.S. (2020).

Quanto ao Quadrante C, é possível notar que há uma maior predisposição às áreas verdes e aos corpos hídricos, a exemplo de nascentes, conforme apresentado na Figura 15.

Figura 15 – Quadrante C



Organização: CARDOSO, R.M.S; SANTOS, R.S. (2020).

Na Figura 16, observa-se um corpo hídrico, popularmente conhecido na região por “olho d’água”, que atende ao povoado Chico Pereira e às regiões circunvizinhas durante os períodos de estiagem e para o consumo de animais.

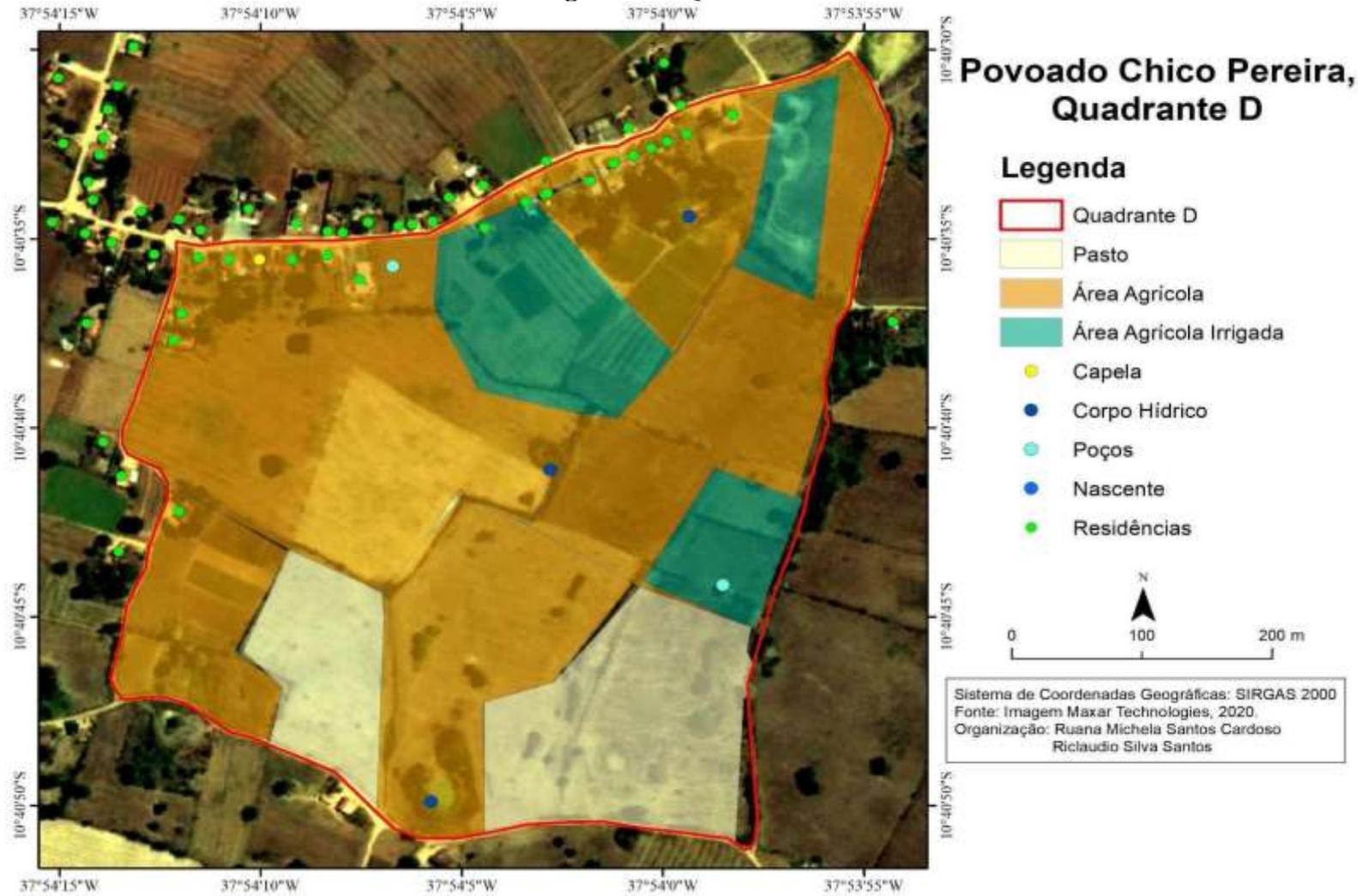
Figura 16 – Nascente localizada no Quadrante C



Fonte: Ruana Michela Santos Cardoso (2021).

E, por fim, no Quadrante D, é possível notar a presença de um número significativo de residências próximas umas das outras e uma grande extensão de área agrícola com irrigação e pastagem, conforme apresentado na Figura 17.

Figura 17 – Quadrante D



Organização: CARDOSO, R.M.S; SANTOS, R.S. (2020).

4.2 Instrumento

Para atingir os objetivos e a hipótese proposta, foi utilizada como instrumento de coleta de dados uma ficha de observação (Apêndice D) e foram feitos registros fotográficos dos vestígios ambientais encontrados com foco no comportamento de descarte de embalagens de agrotóxicos no povoado estudado.

Na ficha de observação, as informações foram agrupadas da seguinte maneira: a) vestígios encontrados (embalagens de agrotóxicos, fertilizantes, EPIs, embalagens de bebidas alcoólicas...); b) características das embalagens (rótulo, nome do produto, composto químico, classe toxicológica, tipo de embalagem – rígida ou flexível, reuso das embalagens...); c) localização dos vestígios (descartada no chão, descartada próximo de uma lixeira comum e proximidade – residência, área de trabalho, estabelecimentos comerciais...). Tais dados serão fundamentais para se fazer uma contextualização dos vestígios ambientais encontrados (PINHEIRO; ELALI; FERNANDES, 2008).

4.2.1 A técnica dos vestígios ambientais

De acordo com Pinheiro, Elali e Fernandes (2008, p. 77), “muitas das informações que temos sobre o comportamento humano no ambiente não são derivadas do acompanhamento direto da ação, e sim, da ação de suas consequências ou dos vestígios deixados no local”. Os autores apontam que, para a obtenção de informações em torno da relação pessoa-ambiente, não se precisa necessariamente da presença da pessoa porque o ser humano está a todo momento manipulando e alterando os ambientes que o cercam. Por isso a técnica de vestígios ambientais é tratada pelos estudiosos da PA como um instrumento centrado no ambiente.

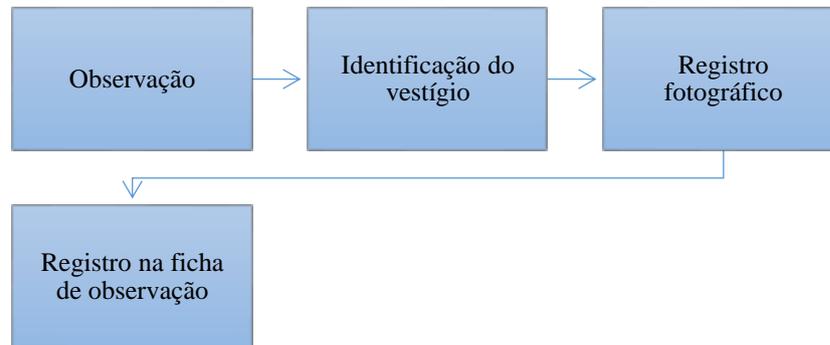
Além disso, devido às semelhanças, o instrumento é comparado com a *Arqueologia do comportamento* por conta da sua capacidade de obter informações a partir da observação e de registros dos comportamentos das pessoas após a ocupação do ambiente (PINHEIRO; ELALI; FERNANDES, 2008). Ressalta-se que, durante a investigação, os vestígios ambientais podem se apresentar de dois tipos: de deposição ou de erosão. Os vestígios de deposição estão atrelados a evidências que foram acrescentadas no local após a interação, a exemplo do “lixo”; já os vestígios de erosão atrelam-se à deterioração/retirada do ambiente, como pegadas no gelo, tapete gasto devido à passagem das pessoas, entre outros (ELALI, 2006).

Durante a revisão bibliográfica, foi possível encontrar estudos que investigaram o efeito da relação pessoa-ambiente a partir da técnica de vestígios ambientais. Nota-se que os

psicólogos ambientais costumam aplicá-la em diversos contextos, por exemplo: no campo da avaliação pós-ocupação – APO (ELALI, 2006); em características ambientais e comportamentais de uma praça pública (LIBERALINO, 2011); frente à sala de recepção do ambiente socioeducativo (PACHECO; FERREIRA; BAQUIT, 2020). Porém, não foi encontrada na literatura a aplicabilidade da técnica voltada para as embalagens de agrotóxicos e nem em contextos rurais; sendo assim, para o desenvolvimento e o aprimoramento da técnica nesse cenário, foi necessária a elaboração de uma ficha de observação (Apêndice C).

Durante a coleta de dados, a pesquisadora seguiu os seguintes passos: observação crítica, identificação de vestígios, registro fotográfico e anotação dos dados na ficha de observação, conforme apresentado na Figura 18 a seguir.

Figura 18 – Esquema referente à técnica de vestígios ambientais



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Alguns aspectos merecem ser ainda destacados: nota-se que o ponto-chave da aplicação da técnica de vestígios ambientais está na observação crítica em torno das cenas em que os vestígios são encontrados, sendo fundamentais para a contextualização sócio-histórica dos vestígios (PINHEIRO; ELALI; FERNANDES, 2008). Além disso, assim como todo instrumento, a técnica de vestígios apresenta aspectos limitantes durante sua aplicação; para Sommer e Sommer (2002), envolve o método observacional por não conseguir obter informações a partir do contato direto com a pessoa. E, para Pinheiro, Elali e Fernandes (2008), durante a observação, podem ser envolvidos problemas éticos por invasão da privacidade.

4.3 Procedimento metodológico

A coleta de dados ocorreu nos turnos da manhã (Quadrantes A-B) e tarde (Quadrantes C-D), com duração média de 2h30 em cada turno, de segunda à sexta, no período de 13 de setembro a 5 de novembro de 2021.

Para auxiliar na aplicação da ficha de observação (Apêndice C), a pesquisadora utilizou como ponto estratégico durante a observação as estradas dos quadrantes por serem capazes de ilustrar o local por onde as pessoas transitam e por serem um espaço público de uso comum do território rural. Ressalta-se que as áreas agrícolas se atrelam a espaços privados (existe um limite de acesso), que ao realizar as observações e registros fotográficos das embalagens de agrotóxicos pode haver implicações éticas para a pesquisadora, e para o proprietário pela conduta ilegal. Por isso os vestígios foram registrados de forma sigilosa, a fim de evitar qualquer implicação ética ou manipulação da cena durante o período da coleta.

4.4 Análise dos dados

As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequência absoluta e relativa percentual. A hipótese de independência entre variáveis categóricas foi testada por meio do teste Exato de Fisher (SHAN; GERSTENBERGER, 2017). Para analisar as relações entre as diversas variáveis coletadas, foi aplicada a análise de correspondência múltipla – ACM. A ACM é uma extensão da análise de correspondência – AC – e uma generalização da análise de componentes principais – ACP. É uma técnica de análise multivariada, descritiva e exploratória que permite a investigação de possíveis relações entre múltiplas variáveis categóricas, ou seja, projetada para analisar tabelas simples de duas ou várias variáveis contendo medidas de correspondência entre as linhas e colunas. A ACM reduz o número de dimensões vistas em um determinado conjunto de dados e converte as variáveis e os respondentes em pontuações de fator. Semelhantemente à ACP, as dimensões da ACM são ortogonais entre si e explicam independentemente o máximo possível da variação. O cálculo da pontuação do fator e a redução da dimensão dos dados permitem a representação visual das variáveis ao longo de um plano bidimensional. Ao examinar os gráficos de fator, os pontos, representando variáveis, que são plotados mais próximos têm uma associação maior entre si (ZHENG et al., 2018; VILCHES; TAYLOR; FILBEY, 2021). O nível de significância adotado foi de 5%, e o software utilizado foi o *R Core Team 2021* (versão 4.1.0).

5 RESULTADOS

Neste capítulo, serão apresentados os resultados das análises estatísticas. Para isso, os resultados do presente estudo foram organizados nas seguintes seções: “Apresentação de caracterização e localização dos vestígios encontrados”; “Características das embalagens de agrotóxicos encontradas” e “Localização onde as embalagens de agrotóxicos foram encontradas”.

Para a análise dos resultados referentes à caracterização e localização dos vestígios encontrados, a interpretação recorreu à contextualização sócio-histórica das cenas registradas, proposta por Pinheiro, Elali e Fernandes (2008) e aplicada por Liberalino (2011), por meio das frequências absoluta e relativa. A análise das características e da localização das embalagens de agrotóxicos foi realizada por meio de frequências absoluta e relativa e de correspondência múltipla – ACM.

5.1 Apresentação de caracterização e localização dos vestígios encontrados

O presente estudo contou com a identificação de 63 vestígios de deposição durante a observação dos Quadrantes A, B, C e D, independentemente da sua relação com o uso dos agrotóxicos (Tabela 6).

Tabela 6 – Total de vestígios ambientais encontrados

Outros tipos de vestígios	Quantidade
Embalagem de sementes de coentro ‘verdão’	6
Mangueira de irrigação	5
Embalagem de fertilizante	2
Bandeja para mudas	5
Caixa de remédio	3
Latinha de cerveja	2
Embalagem plástica de cerveja	1
Máscara descartável	4
Caixa de papelão - Bomba Submersa para poços	2
Garrafa Pet	1
Bula de agrotóxico	1
Embalagem de bebida alcoólica (vidro)	2
Caixa de cigarro	1
Bagaço de coco	1
Caixa de papelão (alho roxo)	1
Palha de milho	1
Saco de adubo	2

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Durante a coleta de dados, foi possível observar diversos tipos de vestígios ambientais de deposição de origem agrícola, sendo dispostos próximos das áreas agrícolas e das residências. Seguem alguns registros fotográficos dos vestígios identificados: saco de adubo (Figura 19A); embalagens de fertilizante (Figura 19B), inclusive sendo possível observar que a embalagem havia sido cortada e estava próxima a uma poça de água. É importante ressaltar que todos esses vestígios ambientais são capazes de comprometer os aspectos ambientais da região.

Figuras 19A e B – Vestígios ambientais de deposição de origem agrícola

A



B



Figura 19A – Saco de adubo; Figura 19B – Embalagens de fertilizante
Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Quanto aos vestígios que dão indicativos para o cultivo irrigado, foram observados canos para irrigação (Figura 20A), encontrados próximo ao cultivo de tomate e próximo de uma embalagem de sementes tratadas com agrotóxicos; duas caixas de papelão – Bomba Submersa para poços (Figura 20B), sendo esse um indicativo da utilização de bombas em poços na região, o que facilita o processo de irrigação das culturas. Sobre as bandejas para mudas (Figura 20C), foram encontradas próximo à área irrigada, sendo possível observar algumas mudas de tomate nas bandejas registradas.

Figuras 20A, B e C – Vestígios que dão indicativos para o cultivo irrigado



Figura 20A – Canos para irrigação; Figura 20B – Caixa de papelão – Bomba Submersa para poços; Figura 20C – Bandeja para mudas

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Também foram registrados resíduos orgânicos, como: bagaço de coco (Figura 21A) e palha de milho (Figura 21B). Quanto ao bagaço de coco, localizado próximo a um depósito de um feirante, supõe-se que os cocos foram descascados para serem comercializados; além disso, é possível observar restos de resíduos que foram queimados próximo aos bagaços de coco, sendo capaz de emitir poluentes na região. No caso das palhas de milho, estavam próximas a um corpo hídrico; no momento do registro, notou-se a presença de um cavalo, logo se supõe que foram deixadas para servir de alimento para ele.

Figuras 21A e B – Resíduos orgânicos

A



B



Figura 21A – Bagaço de coco; **Figura 21B** – Palha de milho.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Quanto às embalagens de bebidas alcoólicas, estas foram encontradas próximas às áreas de cultivo (conforme Figuras 22A e B). Tais dados podem ser um indicativo do consumo de bebidas alcoólicas por agricultores da região.

Figuras 22A e B – Embalagens de bebidas alcoólicas

A



B



Figura 22A – Embalagens de bebidas alcoólicas; **Figura 22B** – Embalagens de bebidas alcoólicas.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

No que se refere às caixas de remédios, foi encontrada uma embalagem de Benzol (Figura 23A), que foi registrada próximo à estrada, em via bastante movimentada, sendo o remédio utilizado no tratamento de parasitas e vermes. Registrou-se, também, a embalagem de Unoprost (Figura 23B), também encontrada em uma via movimentada próximo a algumas residências, sendo um indicativo de que existe alguém fazendo tratamento medicamentoso para problema de próstata. Foi, ainda, encontrada em uma área predominantemente agrícola uma

embalagem de Sildenafil (Figura 23C), popularmente conhecido por Viagra, remédio que serve para o tratamento da disfunção erétil.

Figuras 23A, B e C – Caixas de remédios



Figura 23A – Embalagem de Benzol; **Figura 23B** – Embalagem de Unoprost; **Figura 23C** – Embalagem de Sildenafil.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Além disso, foi encontrada uma garrafa pet (Figura 24A); em seu contexto, a garrafa pet foi encontrada próximo a embalagens de agrotóxicos, podendo ser um indicativo de que os agricultores estavam consumindo refrigerante durante o horário de trabalho e próximo às embalagens de agrotóxicos. Quanto à caixa de cigarro (Figura 24B), foi encontrada na estrada principal da comunidade rural, podendo ter sido deixada por algum (a) morador (a) da região ou de regiões circunvizinhas. Por fim, foram encontradas máscaras descartáveis durante a coleta de dados, sendo esse um reflexo do contexto da crise sanitária da Covid-19, as quais são utilizadas como uma das medidas de enfrentamento para evitar a propagação do novo coronavírus (Figuras 24C e D).

Figuras 24A, B, C e D – Outros vestígios



Figura 24 A – Garrafa pet; Figura 24B – Caixa de cigarro; Figura 24C – Máscara descartável; Figura 24D – Máscara descartável.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Ademais, foi possível identificar vestígios atrelados ao uso dos agrotóxicos na agricultura, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 – Vestígios relacionados ao uso de agrotóxicos

Vestígios relacionados ao uso de agrotóxicos	Quantidade
Equipamento de proteção individual – EPI (bota)	2
Embalagem de agrotóxico	18
Bula de agrotóxico	1

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Durante a coleta de dados, foi possível observar diversos tipos de vestígios ambientais relacionados ao uso dos agrotóxicos, sendo dispostos próximos das áreas agrícolas, de uma

lanchonete e das residências. Seguem alguns registros fotográficos dos vestígios identificados: dois EPIs (bota) (Figuras 25A e B), que, devido às suas condições e à forma como foi cortada, indica que o EPI foi cortado para ser reutilizado, ambas encontradas próximas a um corpo hídrico. Quanto à bula de agrotóxico (Figura 25C), foi encontrada próximo a diversas embalagens de agrotóxicos juntas no chão (Apêndice E). Observa-se que os vestígios apresentados, exceto a bula, são capazes de comprometer os aspectos socioambientais da região por estarem atrelados à RSP.

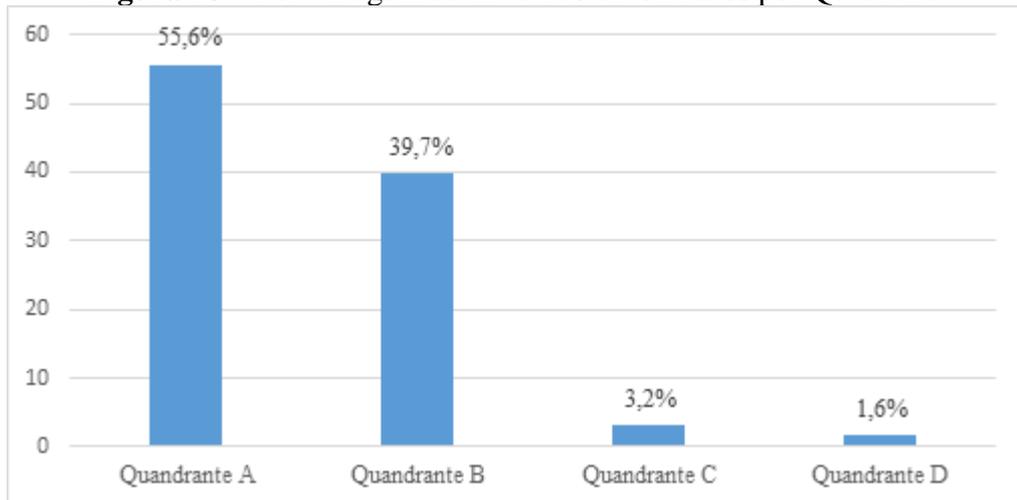
Figuras 25A, B e C – Vestígios ambientais relacionados ao uso dos agrotóxicos



Figura 25A – EPI (bota); Figura 25B – EPI (bota); Figura 25C – Bula de agrotóxico.

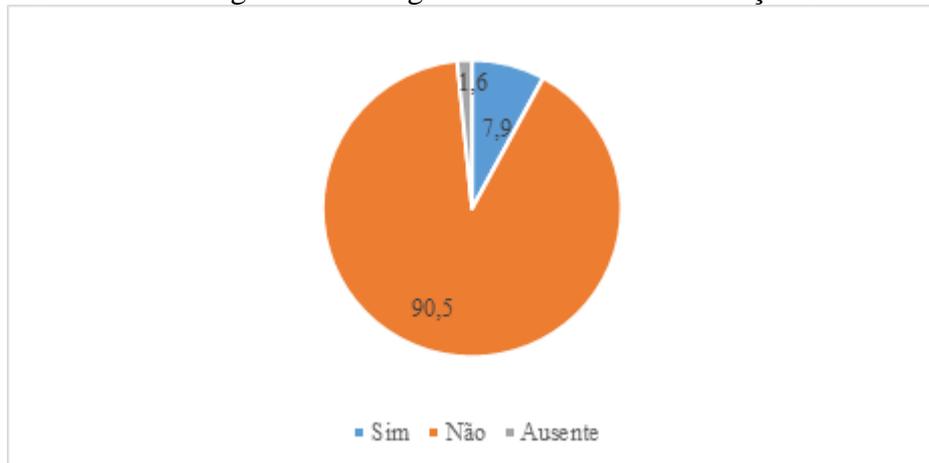
Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Do total de vestígios ambientais de deposição identificados, a maioria foi encontrada no Quadrante A, 55,6% (35), seguido dos Quadrantes B, 39,7,5% (25); C, 3,2% (2), e D, 1,6% (1), conforme apresentado na Figura 26.

Figura 26 – Porcentagem de materiais encontrados por Quadrante

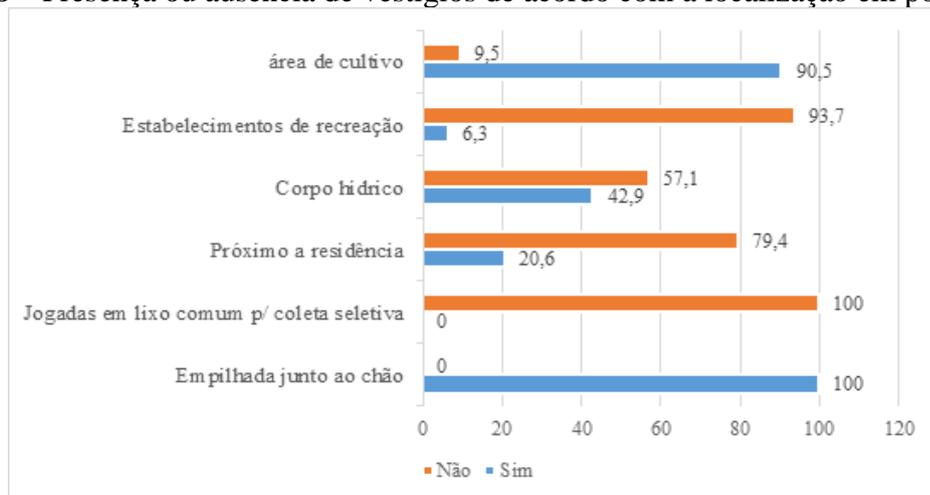
Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Conforme Figura 27, foram encontrados 7,9% (5) de vestígios reutilizados, dois EPIs (bota), duas embalagens de fertilizantes e uma de agrotóxicos. Quanto ao EPIs encontrados, supõe-se que foram reutilizados outras vezes por terem sido cortados em formato de “chinelo”. As embalagens rígidas de fertilizantes e agrotóxicos estavam sendo reutilizadas como reservatório de água para uso agrícola.

Figura 27 – Porcentagem dos vestígios encontrados em condição de reutilização

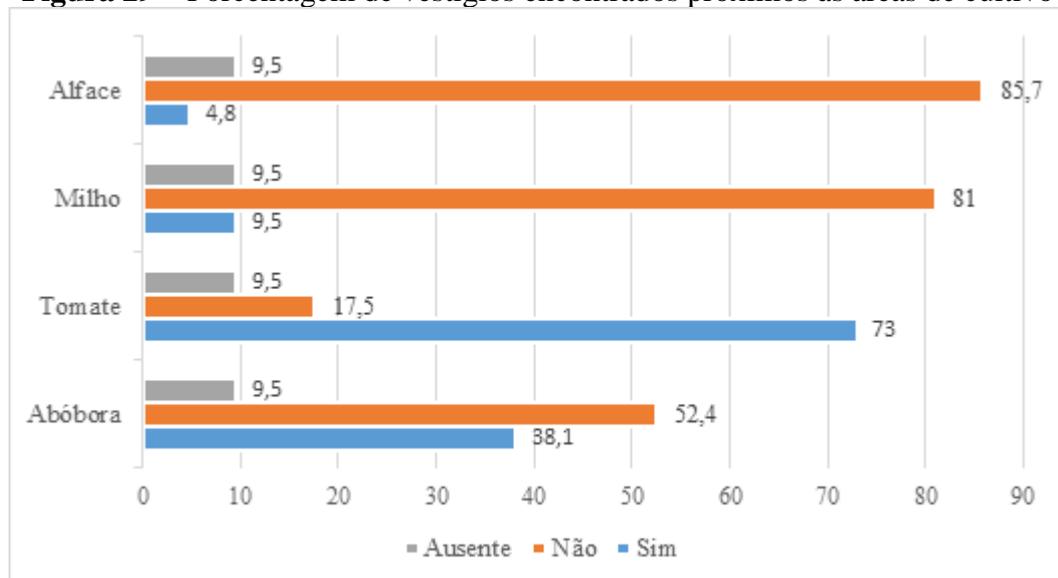
Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Quanto à localização dos vestígios, 100% (63) foram empilhadas junto ao chão, sendo que, desse total, 90,5% (57) estavam próximo às áreas de cultivo, 42,9% (27) nas proximidades de corpos hídricos, 20,6% (13) perto de residências e 6,3% (4) próximos à lanchonete (Figura 28).

Figura 28 – Presença ou ausência de vestígios de acordo com a localização em porcentagem

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

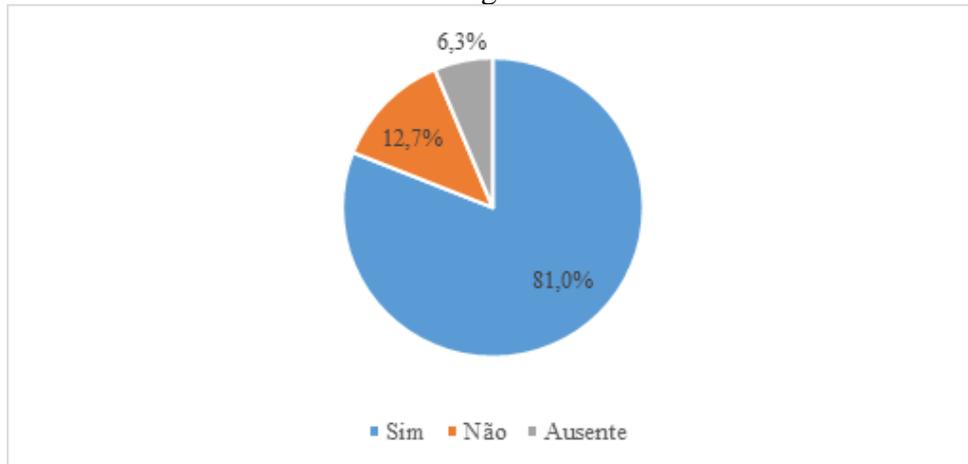
Ao observar a proximidade dos vestígios encontrados nas áreas de cultivo, nota-se uma maior predominância de vestígios próximos ao cultivo de tomate, 73,0% (46); de abóbora, 38,1% (24); de milho, 9,5% (6), e de alface, 4,8% (3) (Figura 29). Ressalta-se que os dados sobre ausência referem-se ao que não foi possível identificar.

Figura 29 – Porcentagem de vestígios encontrados próximos às áreas de cultivo

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Conforme a Figura 30, observa-se que 81,0% (53) dos vestígios ambientais de deposição foram encontrados próximos da agricultura irrigada, 12,7% (8) não tinham proximidade e 6,3% foram (4) ausentes, ou seja, não foi possível identificar as informações.

Figura 30 – Porcentagem de vestígios encontrados nas proximidades das áreas de cultivo irrigado



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Conforme apresentado na Tabela 8 em relação aos vestígios encontrados próximos às residências comparados aos que estavam distantes delas, observou-se que há uma relação de dependência com materiais próximos à estrada e à lanchonete. Quanto aos materiais que estavam próximos aos corpos hídricos e às áreas de cultivo, não houve relação de dependência. Desse modo, ao examinar os percentuais, entende-se que vestígios encontrados próximos às residências implicam não estarem próximos ao corpo hídrico e que vestígios próximos às áreas de cultivo implicam não estarem próximos a áreas residenciais. Portanto, não houve relação de dependência direta entre as variáveis mencionadas.

Quanto aos resultados relacionados aos vestígios encontrados próximos à área de cultivo¹⁴ comparando com as que não estavam próximas às áreas de cultivo, os dados apontam uma relação de dependência próximo às residências. Porém, ao examinar os percentuais, os dados apontam que estar próximo às áreas de trabalho implica não estar próximo das residências. Em relação aos vestígios que estavam próximos à lanchonete comparando com os que não estavam próximos dela, foi possível observar que há uma relação de dependência entre os vestígios encontrados próximos à lanchonete e às residências.

¹⁴ O presente estudo considerou na discussão a área de cultivo como 'área de trabalho' por conta da Teoria Bioecológica, que considera esse ambiente como um microssistema.

Tabela 8 – Frequência absoluta e relativa de materiais registrados próximo às residências, ao trabalho e à lanchonete

	Residência			Trabalho			lanchonete		
	Sim n (%)	Não n (%)	p-valor	Sim n (%)	Não n (%)	p-valor	Sim n (%)	Não n (%)	p-valor
Próximo à Estrada									
Sim	13 (100)	22 (44)	<0,001*	30 (51,7)	4 (100)	0,120	2 (100)	33 (54,1)	0,498
Não	0 (0)	28 (56)		28 (48,3)	0 (0)		0 (0)	28 (45,9)	
Próximo à residência									
Sim	-	-		9 (15,5)	4 (100)	0,001*	2 (100)	11 (18)	0,040*
Não	-	-		49 (84,5)	0 (0)		0 (0)	50 (82)	
Corpo hídrico									
Sim	0 (0)	27 (54)	<0,001*	27 (46,6)	0 (0)	0,125			
Não	13 (100)	23 (46)		31 (53,4)	4 (100)		0 (0)	27 (44,3)	0,502
							2 (100)	34 (55,7)	
Lanchonete [FR1]									
Sim	4 (30,8)	0 (0)	0,001*	3 (5,2)	1 (25)	0,239	-	-	
Não	9 (69,2)	50 (100)		55 (94,8)	3 (75)		-		

Próximo à área de cultivo [FR2]									
Sim	7 (53,8)	50 (100)	<0,001*	-	-	-	2 (100)	55 (90,2)	1,000
Não	6 (46,2)	0 (0)		-	-		0 (0)	6 (9,8)	

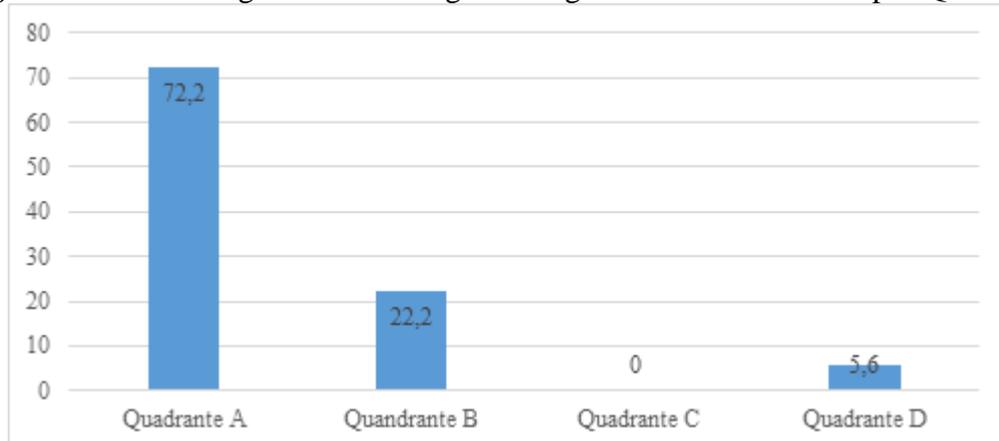
Legenda: n – frequência absoluta. % – frequência relativa percentual. Teste Exato de Fisher. *p<0,05.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

5.2 Características das embalagens de agrotóxicos encontradas

Com relação às embalagens de agrotóxicos, foram identificadas 18 amostras. A Figura 31 apresenta que, desse total, a maioria das embalagens foi encontrada no Quadrante A, 72,2% (13), seguido pelos outros Quadrantes: B, 22,2% (4), e D, 5,6% (1). Não foram encontrados vestígios deste tipo no Quadrante C.

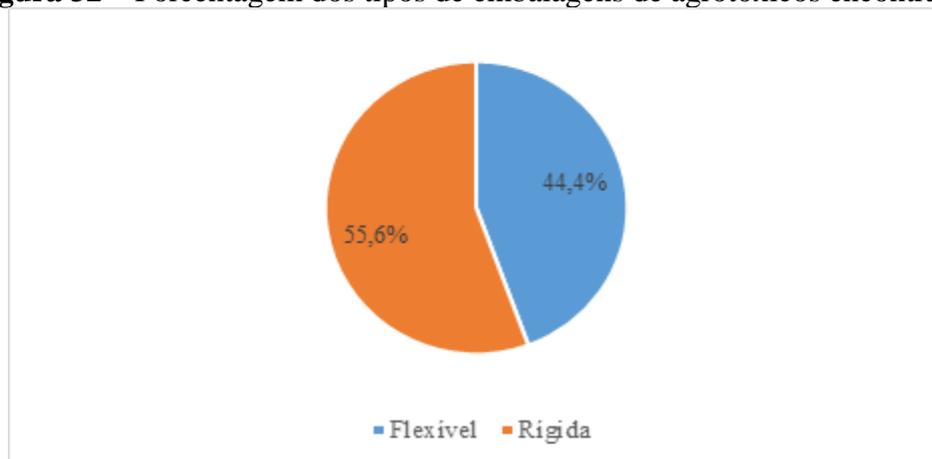
Figura 31 – Porcentagem das embalagens de agrotóxicos encontrados por Quadrante



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Ao verificar os tipos de embalagens, observou-se que 44,4% (8) são do tipo flexível e 55,6% (10) do tipo rígidas, conforme apresentado na Figura 32.

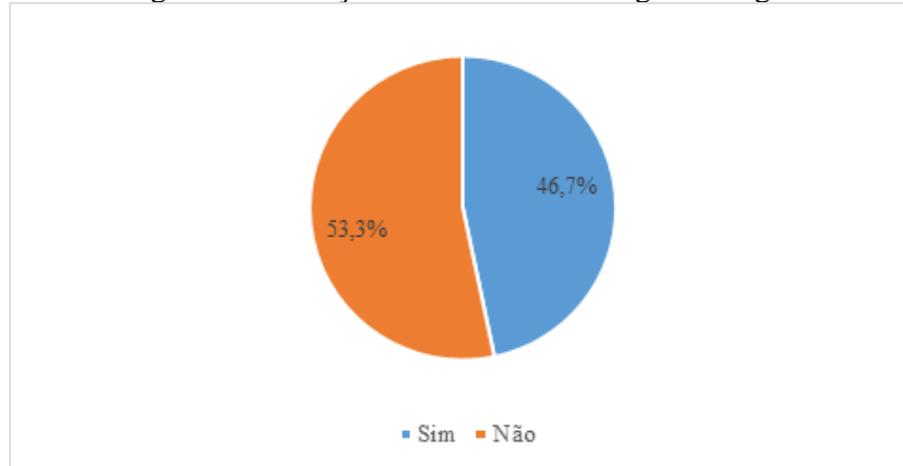
Figura 32 – Porcentagem dos tipos de embalagens de agrotóxicos encontradas



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Quanto às condições físicas das embalagens de agrotóxicos encontradas (Figura 33), observou-se que 46,7% (7) apresentaram cortes e/ou furos, e 53,3% (8) estavam em boas condições

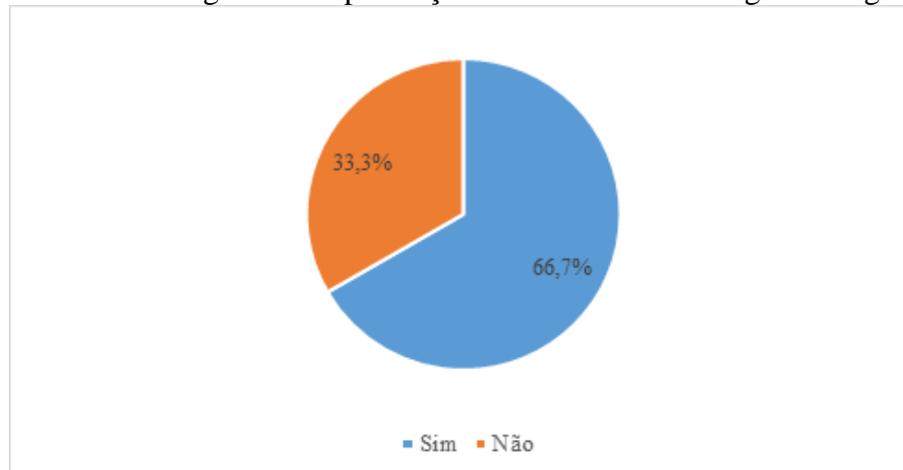
Figura 33 – Porcentagem das condições físicas das embalagens de agrotóxicos encontradas



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

A Figura 34 apresenta os resultados referentes aos rótulos das embalagens de agrotóxicos, 66,7% (12) encontravam-se visíveis e 33,3% (6) estavam sem o rótulo ou não foi possível identificar.

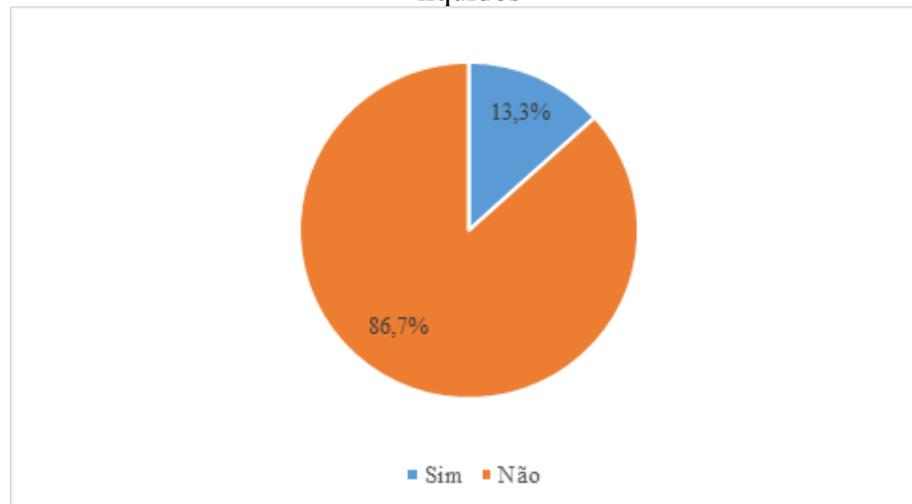
Figura 34 – Porcentagem sobre presença de rótulos das embalagens de agrotóxicos



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Com relação às embalagens com líquidos, 13,3% (2) apresentaram algum tipo de líquido em seu interior e 86,7% (13) estavam vazias (Figura 35).

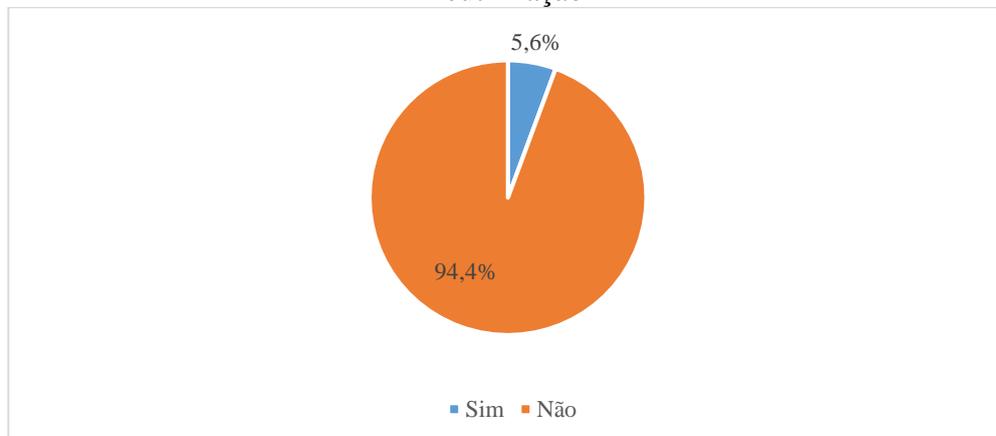
Figura 35 – Porcentagem de embalagens de agrotóxicos de acordo com a presença de líquidos



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Quanto às embalagens encontradas em condição de reuso, 5,6% (1) foram encontradas sendo reutilizadas, e 94,4% (17) não estavam sendo reutilizadas (Figura 36).

Figura 36 – Porcentagem de embalagens de agrotóxicos encontrados em condição de reutilização



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Para analisar os dados referentes às características das embalagens de agrotóxicos encontradas, recorreu-se à Análise de Correspondência Múltipla – ACM. Na Tabela 9, apresenta-se a inércia da dimensão 1, que é de 54,9%, e da dimensão 2, de 31,0%. É importante destacar que os dados dispostos na inércia referem-se a quanto cada dimensão (1 e 2) representada no gráfico pode explicar a distribuição das variáveis.

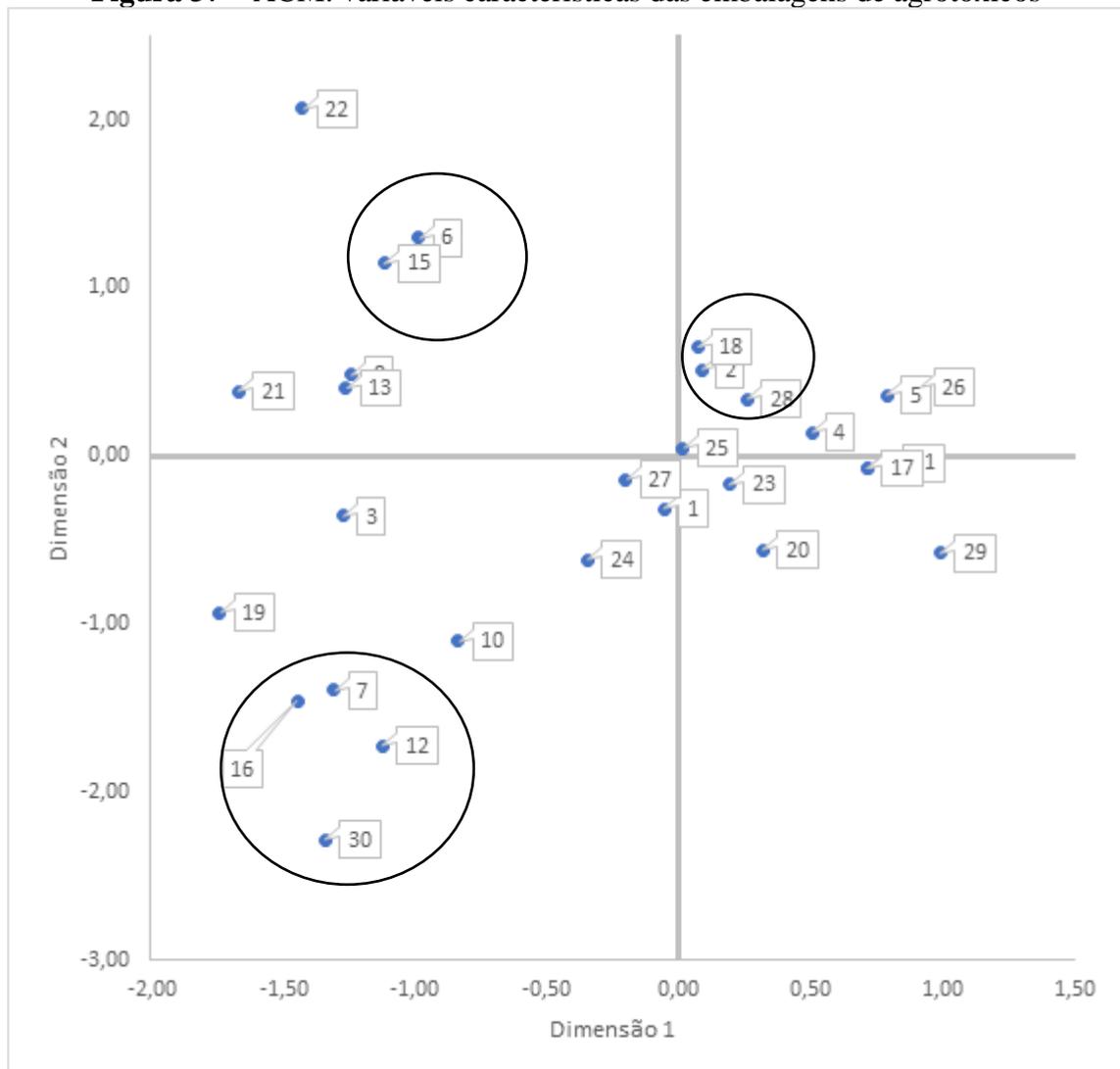
Tabela 9 – Estatísticas percentuais de contribuição para a variância e características das dimensões

Dimensão	Alfa de Cronbach	Variância contabilizada para o Total (autovalor)	Inércia	% de variância
1	0,898	4,946	0,550	54,958
2	0,722	2,794	0,310	31,039
Total		7,740	0,860	85,997
Média	0,834	3,870	0,430	42,999

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Na Figura 37, apresentam-se os resultados da presença de líquidos nas embalagens. A partir dessa informação, observa-se na dimensão 1 a associação entre as embalagens do tipo rígida, as quais continham líquido, condição física não apresentavam cortes ou furos e estando mais associadas ao quadrante D. Na dimensão 2, em relação às representações voltadas para as embalagens de agrotóxicos do tipo flexível, foram associadas à presença de cortes ou furos. Houve relação entre as variáveis finalidade do uso agrícola e condições físicas das embalagens danificadas.

A partir dos dados obtidos por meio da ACM, nota-se que as variáveis voltadas para as características das embalagens de agrotóxicos indicaram que tanto as rígidas quanto as flexíveis têm efeito negativo sobre os quadrantes investigados, o que indica um cenário de riscos socioambientais. Um fato que merece atenção sobre as características das embalagens aponta que, com a ausência de rótulo nas embalagens rígidas, aumentam as chances de serem reutilizadas, notando-se que houve uma correlação com a presença de líquido em seu interior. Quanto às embalagens flexíveis, as variáveis correlacionaram com a possibilidade de encontrar embalagens com corte e/ou furos, o que pode estar atrelado ao fato de tais embalagens precisarem ser abertas durante o seu uso, tendo maiores chances de serem cortadas e furadas.

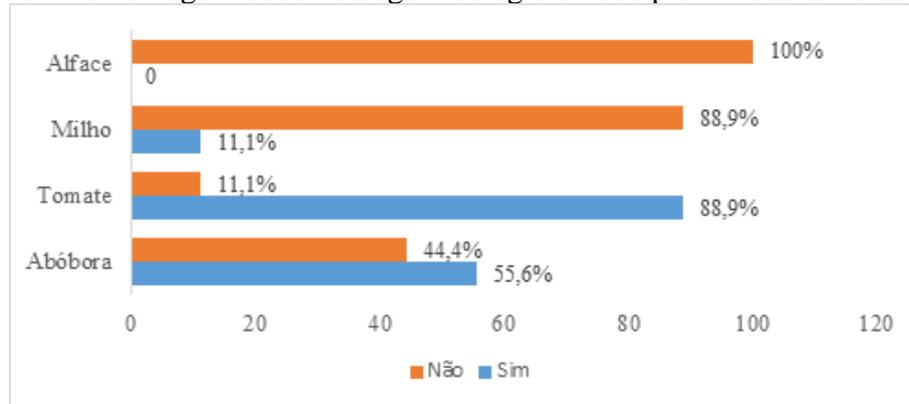
Figura 37 – ACM: variáveis características das embalagens de agrotóxicos

Legenda: 1-Condições físicas: Bom Estado. 2-Condições físicas: Danificada. 3-Embalagem de Agrotóxico: Sim. 4-Embalagem de Agrotóxico: Não. 5-Embalagem de Agrotóxico: Ausente. 6-Tipo de embalagem: Flexível. 7-Tipo de embalagem: Rígida. 8-Tipo de embalagem: Ausente. 9-Rótulo visível: Sim. 10-Rótulo visível: Não. 11-Rótulo visível: Ausente. 12-Contém líquido: Sim. 13-Contém líquido: Não. 14-Contém líquido: Ausente. 15-Apreseta cortes e/ou furos: Sim. 16-Apreseta cortes e/ou furos: Não. 17-Apreseta cortes e/ou furos: Ausente. 18-Finalidade do Uso: Agrícola. 19-Finalidade do Uso: Pecuária. 20-Pertence ao grupo: Ausente. 21-Classificação toxicológica: Classe III. 22-Classificação toxicológica: Classe IV. 23-Classificação toxicológica: Ausente. 24-Reuso: Sim. 25-Reuso: Não. 26-Reuso: Ausente. 27-Quadrante: A. 28-Quadrante: B. 29-Quadrante: C. 30-Quadrante: D.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

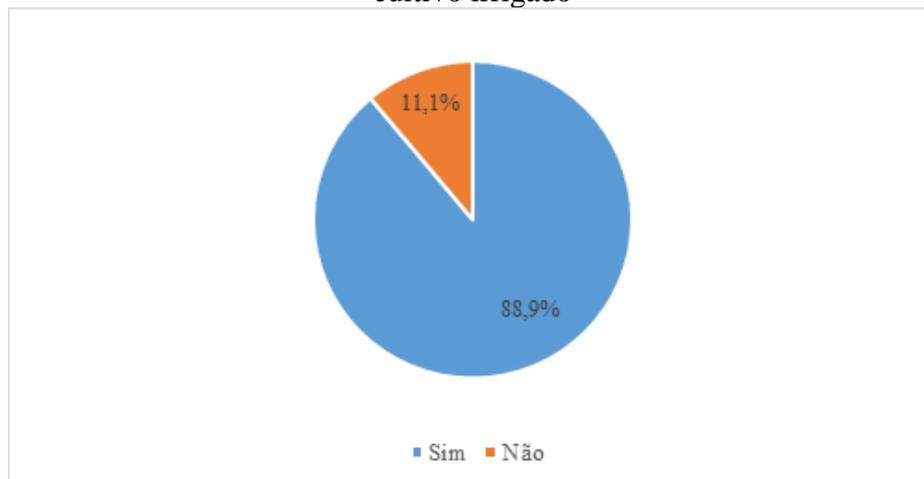
5.3 Localização onde as embalagens de agrotóxicos foram encontradas

A Figura 38 apresenta que foi possível encontrar embalagens de agrotóxicos próximo aos cultivos de tomate, 88,9% (16), de abóbora, 55,6% (10), e de milho, 11,1% (2).

Figura 38 – Porcentagem das embalagens de agrotóxicos próximo às culturas agrícolas

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

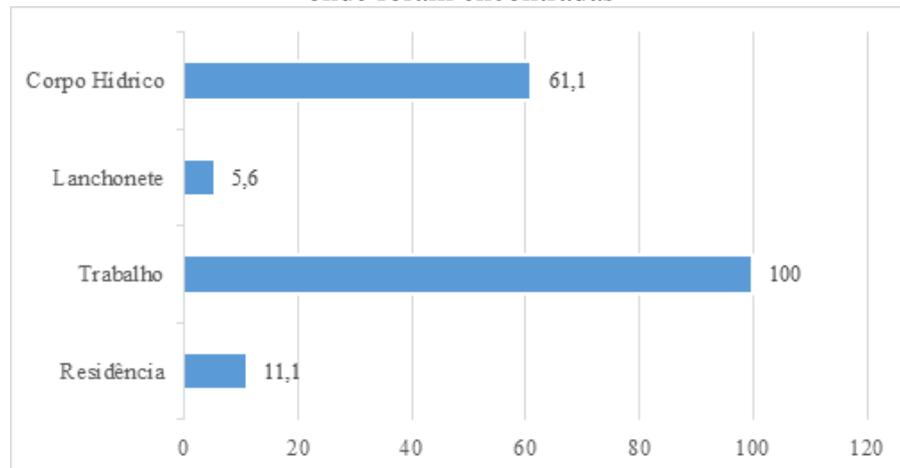
Quanto ao tipo de cultivo, 88,9% (16) das embalagens de agrotóxicos foram registradas próximas às propriedades agrícolas com cultivo irrigado, e 11,1% (2) não (Figura 39).

Figura 39 – Porcentagem da proximidade das embalagens de agrotóxicos em relação ao cultivo irrigado

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Quanto à localização das embalagens de agrotóxicos, 100% (63) foram encontradas próximas às áreas de cultivo (área de trabalho), 61,1% (11) próximas a corpo hídrico, 11,1% (2) próximas de residências, e 5,6% (1) próximas da lanchonete, conforme Figura 40.

Figura 40 – Porcentagem das embalagens de agrotóxicos quanto à proximidade dos locais onde foram encontradas



Fonte: Elaborada pela autora (2021).

A Tabela 10 refere-se à análise das embalagens de agrotóxicos que estavam próximas das residências e as que não estavam próximas das residências. Os dados apontam que não foi encontrada uma relação de dependência entre a residência e as estradas, o corpo hídrico e a lanchonete.

Quanto à análise das embalagens de agrotóxicos encontradas próximo à lanchonete com as que não estavam próximas dela, observa-se que não houve relação de dependência entre a lanchonete e a estrada, a residência e o corpo hídrico.

Tabela 10 – Número e frequência de embalagens de agrotóxicos registradas próximo às residências e à lanchonete

	Residência			lanchonete		
	Sim n (%)	Não n (%)	p-valor	Sim n (%)	Não n (%)	p-valor
Próximo à Estrada						
Sim	2 (100)	5 (31,3)	1,000	1 (100)	6 (35,3)	0,389
Não	0 (0)	11 (68,8)		0 (0)	11 (64,7)	
Próximo à residência						
Sim	-	-	-	1 (100)	1 (5,9)	0,111
Não	-	-		0 (0)	16 (94,1)	
Corpo hídrico						
Sim	0 (0)	11 (68,8)	0,127	0 (0)	11 (64,7)	0,389
Não	2 (1000)	5 (31,3)		1 (100)	11 (64,7)	
Lanchonete						
Sim	1 (50)	0 (0)		-	-	-
Não	1 (50)	16 (100)		-	-	-

Próximo à área de cultivo
Sim
Não

Legenda: n – frequência absoluta. % – frequência relativa percentual. Teste Exato de Fisher.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Conforme se observa a seguir na Tabela 11, não houve uma relação de dependência entre a frequência de embalagens de agrotóxicos próximas às áreas de trabalho em relação às áreas de cultivo de abóbora, tomate, milho, alface e cultivo irrigado.

Tabela 11 – Frequência absoluta e relativa da quantidade de embalagens de agrotóxicos relacionadas aos tipos de cultivo

	Tipos de cultivo		p-valor
	Sim n (%)	Não n (%)	
Próximo à área de cultivo:			
Sim	18 (100)	38 (86,4)	0,168
Não	0 (0)	6 (13,6)	
Abóbora:			
Sim	10 (55,6)	13 (34,2)	0,155
Não	8 (44,4)	25 (65,8)	
Tomate:			
Sim	16 (88,9)	29 (76,3)	0,473
Não	2 (11,1)	9 (23,7)	
Milho:			
Sim	2 (11,1)	4 (10,5)	1,000
Não	16 (88,9)	34 (89,5)	
Alface:			
Sim	0 (0)	3 (7,9)	0,544
Não	18 (100)	35 (92,1)	
Cultivo irrigado:			
Sim	16 (88,9)	34 (85)	1,000
Não	2 (11,1)	6 (15)	

Legenda: n – frequência absoluta. % – frequência relativa percentual. Teste Exato de Fisher.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Conforme os dados apresentados, observando-se os dados referentes à localização dos vestígios encontrados de modo geral (Tabela 8), foi possível obter dados com relação de dependência entre as variáveis. Porém, ao observar os dados referentes à localização das embalagens de agrotóxicos (Tabela 10), partindo para uma análise mais específica, não foi

possível encontrar uma relação de dependência entre as variáveis. Tais resultados podem estar atrelados à pouca variabilidade dos dados relacionados às embalagens de agrotóxicos.

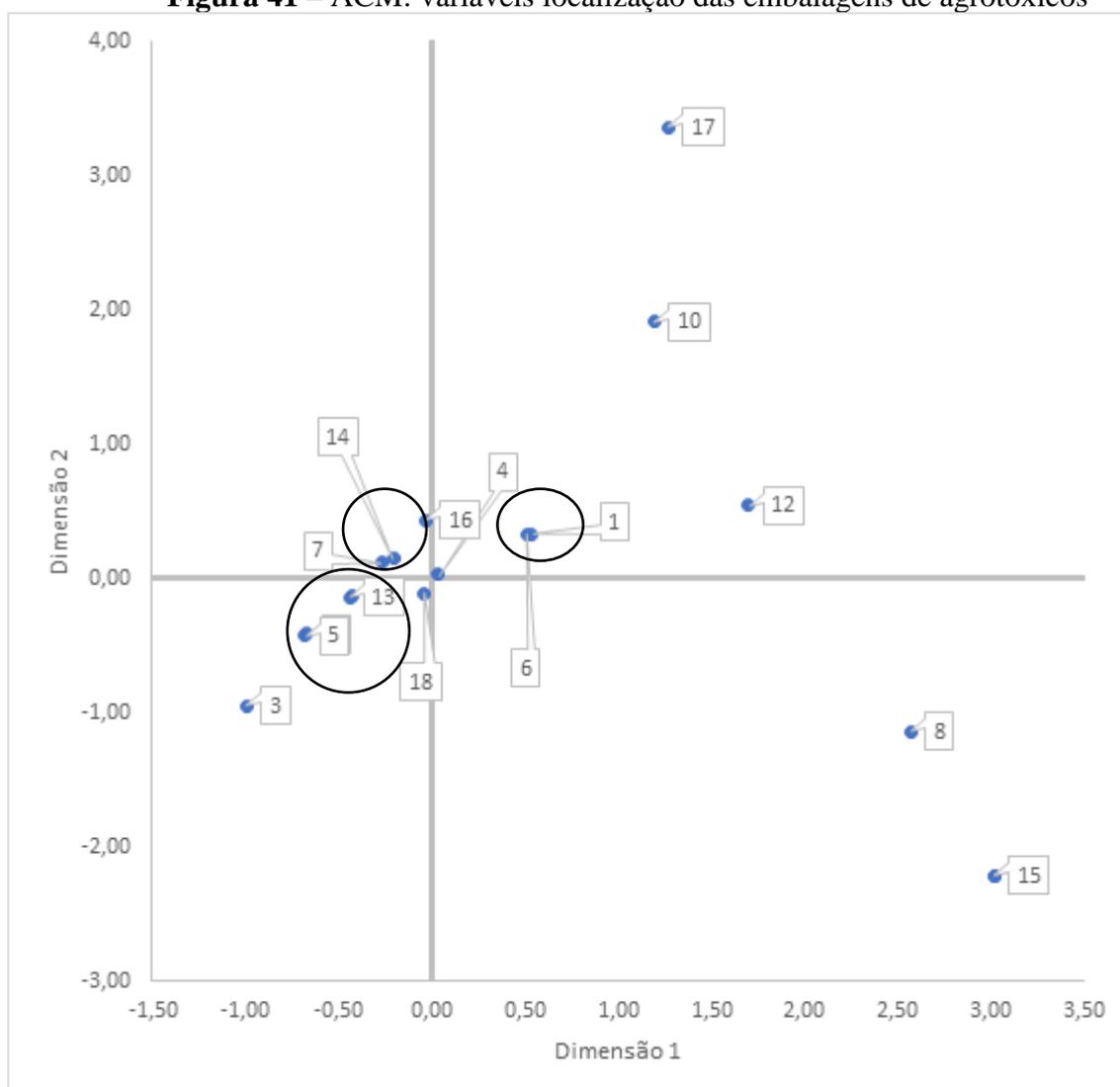
Quanto aos dados estatísticos voltados para a ACM referente à localização das embalagens de agrotóxicos, a Tabela 12 apresenta a inércia das duas dimensões: na dimensão 1, é de 46,9%, e na dimensão 2, de 25,1%.

Tabela 12 – Estatística percentual de contribuição para a variância e características das dimensões

Dimensão	Alfa de Cronbach	Variância contabilizada para o Total (autovalor)	Inércia	% de variância
1	0,839	3,760	0,470	46,996
2	0,575	2,011	0,251	25,136
Total		5,770	0,721	72,131
Média	0,747	2,885	0,362	36,066

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Em relação à dimensão 1, referente à localização das embalagens de agrotóxicos onde foram encontradas (Figura 41), nota-se que o foram próximo a percurso d'água e não a residências. Quanto à dimensão 2, foi possível observar associação entre as embalagens de agrotóxicos que foram encontradas próximas à estrada e ao percurso d'água. E, por fim, houve uma associação entre as embalagens que foram encontradas próximas às áreas de cultivo e de trabalho.

Figura 41 – ACM: variáveis localização das embalagens de agrotóxicos

Legenda: 1-Próx. à Estrada: Sim. 2-Próx. à Estrada: Não. 3-Plantas: Sim. 4-Plantas: Não. 5-Percurso d'água: Sim. 6-Percurso d'água: Não. 7-Próximo à área de cultivo: Sim. 8-Próximo à área de cultivo: Não. 9-Cultivo irrigado: Sim. 10-Cultivo irrigado: Não. 11-Cultivo irrigado: Ausente. 12-Residência: Sim. 13-Residência: Não. 14-Trabalho: Sim. 15-Trabalho: Não. 16-Contextos Ecológicos: Trabalho: Ausente. 17-Estabelecimento comercial (lanchonete): Sim. 18-Estabelecimento comercial (lanchonete): Não.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

6 DISCUSSÃO

Esta seção se propõe a apresentar a discussão dos resultados encontrados, visando identificar se a hipótese foi corroborada ou refutada, bem como se os objetivos do presente estudo foram atendidos.

6.1 Hipótese: Os contextos ecológicos (microssistema e mesossistema) da comunidade estudada são afetados negativamente quanto ao descarte das embalagens de agrotóxicos

A Hipótese 1 foi confirmada, já que, mediante os dados coletados, é possível observar embalagens de agrotóxicos que foram encontradas próximas de diversos pontos da região, tais como: áreas agrícolas (área de trabalho), corpo hídrico, residências e uma lanchonete (Figuras 37 e 40). Do ponto de vista da Teoria Bioecológica, os ambientes citados compõem os microssistemas por ser o ambiente proximal onde acontecem as interações, e o intercâmbio entre tais ambientes é tratado por mesossistemas, onde as pessoas participam de forma ativa e sofrem influência deles. Em virtude do descarte das embalagens, configura-se um risco na região, afetando a qualidade dos ambientes dos moradores; para Bagheri, Emami e Damalas, (2020), essa prática pode proporcionar graves problemas de saúde e causar sérios danos socioambientais devido à presença de contaminantes tóxicos em seus recipientes. Por isso, associa-se ao comportamento antiambiental por estar atrelado a uma conduta ilegal, a crimes ambientais e ao descumprimento das leis ambientais (MARTÍN; HERNÁNDEZ; ALONSO, 2017).

Foram encontradas 18 embalagens de agrotóxicos sendo descartadas de forma ambientalmente inadequada, com a seguinte disposição: Quadrante A, 72,2%; B, 22,2%, e D 5,6% da comunidade rural investigada, não ocorrendo no Quadrante C (Figura 31), fato esse que pode estar relacionado a estes fatores: descarte em locais distantes das áreas observadas; embalagens incineradas, enterradas ou descartadas; as áreas com cultivos irrigados podem estar mais distantes do ponto de observação. A partir dos resultados encontrados, observa-se que o Quadrante A (Figura 13), o Quadrante B (Figura 14) e o Quadrante D (Figura 17) possuem características das áreas que se assemelham, como predominância de cultivo e, principalmente, do tipo irrigado, e esse cenário pode indicar uma predisposição para se encontrar embalagens de agrotóxicos nos ambientes de forma inadequada. Outro dado importante apresenta que as embalagens de agrotóxicos foram encontradas tendo uma maior predominância próximo ao cultivo de tomate (Figura 38). Tais resultados corroboram o observado no estudo de Carvalho

(2016, p. 16), realizado no município de Cambuci – RJ, onde foram aplicados questionários atrelados ao sistema convencional de cultivo de tomate, sendo possível identificar que, devido à alta exigência no uso dos agrotóxicos, 59,65% dos agricultores apontaram que as aplicações são realizadas duas vezes por semana, porém, dependendo dos fatores climáticos e do surgimento de doenças, o número de aplicações por semana pode aumentar.

Os resultados apresentados na Figura 40 indicam a prevalência de embalagens de agrotóxicos encontradas próximas ao contexto ecológico ‘trabalho’, sendo esse um comportamento esperado devido às embalagens estarem estreitamente relacionadas ao uso de agrotóxicos na agricultura; já em relação à proximidade das embalagens no contexto ecológico residencial, foram evidenciados 11,1%. Tais dados corroboram os resultados do estudo de Fraga (2019), no qual foi possível identificar cinco comunidades de Paripiranga (BA) em que os agricultores descartavam as embalagens de agrotóxicos nas áreas de cultivo, além de enterrar, queimar e jogar no lixo ou reutilizar as embalagens para armazenar água e para molhar as plantas. Também se assemelha ao estudo de Patarasiriwong et al. (2012), que apontaram que as embalagens de agrotóxicos estavam geralmente localizadas na área residencial do agricultor e do comprador dos resíduos e que, quando as embalagens são descartadas próximas das áreas residenciais, é possível encontrar embalagens sendo reutilizadas nos ambientes domésticos. Os estudiosos Petruk, Petrushka e Pohrebennyk (2020, p. 30) ressaltam que o “[...] descarte contínuo de embalagens vazias usadas, às vezes com pequenos resíduos de pesticidas, pode representar uma ameaça direta ao meio ambiente e à saúde humana e outros ecossistemas vivos.”

De acordo com esse cenário, no presente estudo, foi evidenciado o comportamento de reutilização (Tabela 36) de embalagem de agrotóxicos do tipo rígida; para Petruk, Petrushka e Pohrebennyk (2020, p. 32), “os recipientes de pesticidas só podem ser usados para enchimento de pesticidas. Quaisquer outras formas de uso são proibidas. Após o uso, a embalagem deve ser lavada com punção para evitar a reutilização.” É de responsabilidade do agricultor, após o uso, a realização da tríplice lavagem das embalagens ou da lavagem sob pressão para em seguida direcionar as embalagens vazias para os pontos de coleta e, assim, serem finalmente destinadas de forma adequada (BRASIL, 2000).

Quanto à presença de embalagens próximo das estradas e de corpos hídricos, temos que, de acordo com o estudo de Carneiro et al. (2015, p. 151), “[...] com a contaminação de águas subterrâneas, lagos, rios e outros corpos de água, os agrotóxicos podem ainda poluir os suprimentos de água potável, peixes e outras fontes muitas vezes vitais para o bem-estar humano.” Os autores complementam que a contaminação pode acontecer durante o processo

de pulverização e a partir do descarte inadequado das embalagens. Os resíduos dos agrotóxicos são capazes de contaminar o solo, e com as chuvas são carregados para águas superficiais e subterrâneas.

Foi possível identificar que, em 66,7% (12) das embalagens descartadas (Figura 34), o rótulo das embalagens se encontrava visível, sendo identificada a predominância de agrotóxicos do tipo inseticidas, representados pelos seguintes produtos: Barrage (carrapaticida, mosquicida e inseticida piretróides), Diazitop (inseticida organofosforado), Evidence (inseticida neonicotinóides) e Trigard (inseticida triazinamina), notando-se a variedade de compostos químicos. De acordo com a literatura, é comum evidenciar a substituição dos piretróides pelos organoclorados, organofosforados e carbamatos, que apresentam maiores impactos a longo prazo; mas, mesmo apresentando baixa toxicidade, os piretróides são capazes de bioacumulação nos organismos, sendo altamente tóxicos para abelhas, peixes e alguns artrópodes aquáticos (YILDIRIM et al., 2006; VELISEK et al., 2007; OSTI et al., 2007). O grupo químico dos organofosforados está associado aos agrotóxicos que mais causam intoxicações ocupacionais de forma aguda e crônica, dependendo da quantidade absorvida por via oral, respiratória e cutânea durante a exposição (FERNANDINO, 2019). No caso dos neonicotinóides e da Triazinamina, pertencem a essa classe os mais utilizados inseticidas e, devido ao seu risco ambiental, oferecem risco para o meio ambiente (MILHOME et al., 2009; RIGOTTO, 2011; NOMINATO, 2012).

Referente às embalagens sem rótulo, 3,3% (6) foram identificadas sem o rótulo ou não foi possível observar a descrição (Figura 34), considerando que as embalagens tinham sido descartadas há um bom tempo, o que acabou danificando o rótulo. No estudo de Branco et al. (2003, p. 570), se enfatiza que “os rótulos dos produtos trazem também informações a respeito do grupo químico e ingrediente ativo do produto”. Nessa ocasião, as embalagens de agrotóxico sem o rótulo representam um dos piores cenários diante do descarte inadequado devido à capacidade de intensificar os riscos socioambientais e de saúde pública por não ter a rastreabilidade sobre as informações dos produtos. Os rótulos apresentam a composição dos princípios ativos, a classificação toxicológica, orientativas, cores e figuras dos agrotóxicos, mecanismos de comunicação de risco e de informações de uso para os usuários finais; em caso de intoxicação ou uso de modo acidental, é através das informações contidas nos rótulos que as orientações e os procedimentos médico-hospitalares são guiados, logo a ausência de tais informações pode comprometer as intervenções em saúde (LIMA, 2014; ROTHER, 2018). Diante do cenário encontrado, torna-se impossível saber se os agrotóxicos foram utilizados e se suas embalagens descartadas são contrabandeadas ou produzidas de forma ilegal.

Referente às características das embalagens (Tabela 9, Figura 37), observou-se a associação entre as embalagens do tipo rígida com as embalagens que continham líquido, estando mais associadas à finalidade de uso na pecuária, não sendo possível a obtenção de informações a partir do rótulo, e em suas condições físicas não apresentavam cortes e furos. Dugger-Webster e LePrevost (2018, p. 2) revelam que “a intenção de um rótulo é servir como guia de como obter o efeito desejado da aplicação sem riscos/mínimos riscos e efeitos adversos na saúde humana e no meio ambiente”. E, em relação às representações voltadas para as embalagens do tipo flexíveis, foram associadas à presença de cortes e furos.

Quanto aos dados voltados para a associação entre as características das embalagens de agrotóxicos e o local onde foi encontrado o vestígio (Tabela 12, Figura 41), estudos apontam que é possível encontrar embalagens de agrotóxicos sendo descartadas nas redondezas do local investigado, sendo esse um comportamento que ameaça o ambiente ecológico agrícola (FRAGA, 2019; Li et al., 2020). Quanto à proximidade das embalagens de agrotóxicos, foi possível notar correlação com o corpo hídrico e o cultivo irrigado, mas não da residência, entretanto, no estudo de Fraga (2019), foi possível observar que as embalagens de agrotóxicos estavam sendo reutilizadas dentro de suas residências, sendo reutilizados em uso doméstico.

Apesar de o presente estudo focar no microssistema e no mesossistema, não se pode desconsiderar as implicações dos contextos ecológicos distais: exossistema e macrossistema. Sobre o exossistema, os resultados do presente estudo indicam uma lacuna referente à estruturação de políticas públicas voltadas para a gestão das embalagens de agrotóxicos na região, as quais não são eficazes. Em um estudo realizado no Irã, Sharafi et al. (2018) apontam que nenhuma embalagem foi direcionada de forma correta devido à ausência de pontos de coleta na região para fazer o direcionamento de maneira segura. Sendo assim, entende-se que a ineficiência dos sistemas voltados para o recolhimento das embalagens implica diretamente o comportamento de descarte dos agricultores e o sistema da logística reversa, que tem como objetivo oferecer a destinação adequada e segura (ARAGOS; FILHO; JÚNIOR, 2021).

É importante ressaltar que o Brasil possui aparatos legislativos voltados para a destinação de forma ambientalmente correta de embalagens de agrotóxicos a fim de mitigar os problemas relacionados ao descarte inadequado no ambiente e na população. Do ponto de vista da PA, entende-se que a relação entre a adesão de comportamentos antiambientais desconsidera os aparatos legais. Martín, Hernández e Alonso (2017, p. 20) apontam que o “comportamento antiambiental ilegal é um comportamento antinormativo que é influenciado simultaneamente por variáveis atitudinais, motivacionais e normativas. No entanto, o respeito não é aumentado

pela informação ou pela ameaça de uma punição vaga.” Sobre a aplicação de medidas coercitivas, Uzzell e Rathzel (2009, p. 342) expõem o seguinte:

Embora as medidas coercitivas possam ser bem-sucedidas em provocar mudanças específicas de comportamento, elas não mudam o sentimento de alienação e impotência das pessoas e, portanto, tendem a reforçar a convicção das pessoas de que elas não são responsáveis e não podem fazer nada sobre suas condições de vida e muito menos sobre os riscos ambientais mais amplos.

No estudo de Sharafi et al. (2018) sobre conhecimentos, atitudes e práticas dos agricultores, constatou-se que os participantes da pesquisa não associavam os riscos dos agrotóxicos como algo sério; no tocante à saúde, os sintomas eram vistos como algo inofensivo e que com o tempo desapareceriam. Tais circunstâncias indicam dois fatores: a) os agricultores não estão cientes dos riscos dos agrotóxicos e b) os problemas de saúde associados à exposição aos agrotóxicos não são perceptíveis a olho nu. Dessa forma, torna-se fundamental que o poder público assegure o repasse de informações de modo claro, objetivo e direcionado para todos os atores sociais e garanta que o gerenciamento e a gestão das embalagens sejam realizados de modo adequado, a fim de garantir melhores condições de saúde e ambientais. Assim, torna-se necessário enfatizar que ações, metas e planos governamentais (federal, estadual e municipal) sejam mais eficientes e voltados para a preservação ambiental, visando garantir que os agricultores e todos os atores sociais cumpram o Sistema de Logística Reversa – SLV.

Em relação ao macrosistema, último nível enfatizado por Bronfenbrenner (1979/1996), por se tratar de uma comunidade rural, compreende que são regiões marcadas por fatores históricos e socioculturais bem enraizados, e a agricultura assume um papel importante na vida das pessoas que se inserem na região, pois está atrelada às questões de sobrevivência e economia (BRANDENBURG, 2018). Entende-se que a interação pessoa-ambiente no contexto rural promove a troca de informações a todo momento entre os microsistemas; tal fato foi evidenciado no estudo de Sharafi et al. (2018), cujos dados apontaram que a maioria dos agricultores entrevistados obtinha informações a respeito dos agrotóxicos a partir de outros agricultores. Nesse contexto, Shelton (2019), fazendo um paralelo com a perspectiva da Teoria Bioecológica, aponta que, quando as pessoas estão envolvidas em atividades importantes, serão aquelas em que nos engajamos com outras pessoas a partir de atividades conjuntas. Sendo assim, os resultados do presente estudo indicam que a estruturação das políticas públicas em todos os níveis precisa perpassar um grau de reciprocidade, a fim de que as experiências proximais possibilitem o engajamento das pessoas nas atividades, porque qualquer interferência negativa ou positiva nos contextos impacta diretamente no comportamento dos indivíduos.

A presença de embalagens de agrotóxicos possui uma relação com o modelo de produção adotado na comunidade. Para Sharafi et al. (2018), o processo de conscientização referente aos riscos à saúde e ao ambiente não garante a diminuição do uso dos agrotóxicos na agricultura. Portanto, isso implica dizer que, mesmo que as embalagens de agrotóxicos sejam descartadas de forma ambientalmente segura, não é possível garantir a segurança da população e do ambiente, pois ambos podem ser afetados a partir do uso inseguro na agricultura. Por isso a necessidade de oferecer subsídios para os agricultores sobre a aplicabilidade de modelos sustentáveis, a partir de “[...] sistemas alimentares agroecológicos, considerados simultaneamente sustentáveis e promotores de dietas saudáveis, para a promoção da saúde nas diferentes escalas: local, regional, nacional e global” (BURIGO; PORTO, 2021, p. 4412).

Por sua vez, Santana et al. (2016, p. 305) enfatizam que, para que ocorram mudanças em torno do comportamento de descarte das embalagens de agrotóxicos de modo adequado e constante, recomenda-se investir em:

[...] a) campanhas de conscientização como parte do trabalho das secretarias de saúde e de meio ambiente dos municípios para esclarecer a população sobre os riscos toxicológicos e ambientais dos agrotóxicos, uma vez que o conhecimento desses riscos é fundamental para a construção de estratégias de intervenção; b) capacitação de profissionais de saúde que prestem assistência às populações rurais para melhor detecção e tratamento imediatos de intoxicações (para reduzir a subnotificação e aumentar a sobrevivência); c) uma política fiscalizatória contra a venda indiscriminada de agrotóxicos; d) treinamento dos trabalhadores quanto à auto-higienização e ao uso e armazenamento dos agrotóxicos em local correto [...].

Nesse sentido, pode ser observado que a interface entre a PA e a Teoria Bioecológica aponta que comportamentos de descarte de embalagens de agrotóxicos implicam o surgimento de problemas ambientais por estarem presentes nos contextos ecológicos proximais, sendo um indicativo de que o fenômeno não se encontra somente no ambiente de trabalho, mas em diversos ambientes em que as pessoas se inserem face a face e mantêm relações sociais, favorecendo implicações tanto saúde da população que lá reside quanto no meio ambiente.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de pesquisa apresentou a partir dos vestígios ambientais o comportamento de descarte de embalagens de agrotóxicos na região investigada. Diante dos achados, é possível observar que a discussão em torno das embalagens de agrotóxicos e sua relação com os contextos ecológicos proximais (local de trabalho, residências e lanchonetes) são extremamente ricas e permeadas de elementos que perpassam as questões comportamentais, locais em que foram localizadas até o modelo de agricultura adotado na região. Ressalta-se que o cenário é preocupante e que o descarte de resíduos de forma inadequada trata-se de um comportamento antiambiental que pode causar implicações no ambiente e na saúde humana.

É importante ressaltar que estudos sobre o descarte de embalagens de agrotóxicos não trazem esse panorama em torno da relação pessoa-ambiente a partir dos vestígios da ação humana e sob a perspectiva da Teoria Bioecológica. Sobre a Teoria Bioecológica, nota-se que, devido à sua estrutura teórico-metodológica, consegue dar conta de analisar o comportamento de descarte de embalagens de agrotóxicos, porém não foi uma tarefa simples englobar todos os aspectos do modelo ecológico PPCT, mas os resultados conseguiram apresentar uma perspectiva sistêmica, com atenção para as múltiplas influências ligadas ao fenômeno. Por isso, deve-se investir em pesquisas sobre problemas socioambientais com o viés bioecológico.

Esse comportamento está sendo legitimado a partir da “normatização” do modelo de agricultura adotado pela comunidade estudada que se encontra ligado à lógica do sistema dominante, relacionado à exploração da natureza voltada para as questões econômicas que faz o uso de agrotóxicos. Tem-se em vista que as embalagens identificadas nos dão um panorama do comportamento dos agricultores em torno do uso e do descarte de suas embalagens, e que implica diretamente no viés econômico por não retornar para o LR. Com isso, não se pretende negar a importância de apresentar aos agricultores da comunidade estudada caminhos alternativos de produções agrícolas menos agressivas socioambientalmente, enfatizando a sua importância para o cuidado com o ambiente e a saúde das pessoas.

Outro ponto que os dados evidenciados apontam é a ineficiência das políticas públicas frente à gestão de RS voltadas para as embalagens de agrotóxicos e outros tipos de resíduos atrelados a agentes contaminantes e extremamente nocivos à saúde e ao ambiente, tais como EPIs e embalagens de sementes tratadas com agrotóxicos. Isso denota enfatizar que o nosso objetivo não é denunciar o comportamento de descarte de agrotóxicos dos agricultores, mas chamar atenção para esse cenário que permeia diversos ambientes do contexto rural e para a necessidade de se pensar em ações e estratégias voltadas para a gestão de RS, de modo que

aconteçam de forma eficaz a fim de minimizar possíveis danos à saúde e ao ambiente. Sendo assim, espera-se que os dados obtidos contribuam para futuras discussões com a interface da PA não somente sobre as questões comportamentais do descarte das embalagens de agrotóxicos, mas no campo das políticas públicas para enfrentar os desafios impostos pelo uso massivo de agrotóxicos.

Quanto às vantagens do instrumento, nota-se a obtenção de informações que não seriam evidenciadas a partir da aplicação de instrumentos de autorrelato: o registro de embalagens de agrotóxicos sendo reutilizadas e instrumentos sem custo para sua efetivação. Quanto às limitações do instrumento, foi possível perceber que fatores externos podem alterar a cena registrada, a exemplo de ventos, chuva, manutenção das estradas; dificuldade em obter informações a respeito do direcionamento das embalagens que foram registradas durante a coleta e sumiram repentinamente (podendo ter sido descartadas de forma adequada); identificação de vestígios deixados dentro das propriedades privadas e de difícil acesso; necessidade de um maior tempo para realizar as observações para a obtenção de uma maior quantidade de vestígios, levando em consideração as etapas produtivas de cada quadrante; informações a respeito do armazenamento das embalagens pelos agricultores; por isso, recomenda-se que, ao se aplicar essa técnica, a complementem com instrumentos de pesquisa centrados na pessoa, obtendo informações dos próprios participantes sobre o descarte de RSP.

Diante dos resultados coletados, recomenda-se que, antes de se pensar em políticas públicas que desencorajem o comportamento de descarte inadequado, é preciso levar em consideração os contextos pelos quais as pessoas se inserem numa dimensão proximal e distal e compreender o motivo pelo qual o comportamento identificado continua sendo reforçado pelos agricultores. Entende-se que, para que se possa visualizar melhorias no comportamento, sugere-se que as estratégias sejam voltadas para o desenvolvimento de hábitos ambientalmente mais adequados frente à devolução de embalagens nos pontos de coleta para serem destinadas ao SLV. São necessárias, também, mudanças comportamentais na esfera estrutural; Mazar et al. (2020) apontam que o comportamento ambiental requer que as mudanças passem por meio de ações sustentáveis repetitivas que desencorajem o comportamento antiambiental para a resolução de tal problemática por meio de: a) políticas que encorajem a repetição de ações e atitudes sustentáveis; b) políticas que podem apresentar pistas para ações sustentáveis e, por fim, c) políticas que podem encorajar hábitos e usar incentivos psicológicos.

Nesse sentido, para a efetivação de mudanças comportamentais a nível individual e coletivo, deve-se buscar aparatos em conjunto com as ações que envolvam a PA e a educação ambiental – EA, com o propósito de disponibilizar recursos para a adoção de hábitos e

habilidades (KUHNNEN, 2011). Sobre aspectos educacionais, Morales e Santana (2019, p. 8) assinalam a necessidade de “refletir as questões ambientais na prática em um contexto marcado de degradação contínua e permanente do ecossistema envolvendo diversos projetos, articulações, produções e práticas sobre a educação ambiental”. Os autores complementam que as pautas sobre a promoção de mudanças comportamentais voltadas para a preservação e conservação ambiental precisam ser contínuas e presentes em todos os níveis da Educação Básica, tendo em vista que “investir em estudos e propostas educativas centradas na relação pessoa-ambiente, é um caminho profícuo para a necessária sustentabilidade” (ZACARIAS; HIGUCHI, 2017, p. 127). Recomenda-se, assim, que o direcionamento da EA envolva os problemas a nível local para operar mudanças comportamentais a nível local/global (UZZELL, 2000).

Por isso, sugerem-se futuros estudos sobre padrões comportamentais em torno do descarte de embalagens de agrotóxicos a partir de dados qualitativos atrelados aos seguintes tópicos: atitudes, valores, sistemas de crenças e barreiras psicológicas. Do ponto de vista da Teoria Bioecológica, recomenda-se investir em estudos atrelados aos contextos ecológicos distais (exossistema e macrossistema) e às suas implicações no agricultor frente ao uso e ao descarte de embalagens. Outra contribuição importante envolve investigar as implicações dos agrotóxicos em crianças, a partir da aplicação de entrevistas e da observação de seus familiares por um determinado tempo, sob a perspectiva do modelo bioecológico. É necessário investir em estudos que visem monitorar o índice de agrotóxicos no solo e na água da comunidade estudada e fazer um comparativo com a condição de saúde dos moradores, especialmente dos agricultores. Além disso, pode-se proceder ao desenvolvimento de uma tecnologia social envolvendo todos os moradores da região e circunvizinhas, além de consultores especializados voltados para o gerenciamento de RSP, a fim de mitigar os impactos dos agrotóxicos e suas embalagens no ambiente e na população local.

E, por fim, foi observado durante a coleta de dados um aspecto que precisa ser abordado e se atrela ao fato de terem sido observados moradores da comunidade e de regiões circunvizinhas realizando caminhada próximo às áreas de cultivo, sendo, assim, expostos aos agrotóxicos e suas embalagens. Esse achado é preocupante, sendo necessário direcionar investigações que façam uma interlocução entre a EF e a exposição aos agrotóxicos durante a prática de atividade física em áreas rurais, investigações essas voltadas para a avaliação, a percepção de risco e seu impacto na saúde humana, constituindo-se esse como um indicativo para as próximas discussões.

REFERÊNCIAS

AARTS, Henk; VERPLANKEN, Bas; KNIPPENBERG, Ad van. Predicting Behavior from Actions in the Past: Repeated Decision Making or a Matter of Habit? **Journal of Applied Social Psychology**, v. 28, n. 15, p. 1355-1374, 1998. Doi:10.1111/j.1559-1816.1998.tb01681.x.

ABREU, Pedro Henrique Barbosa de; ALONZO, Herling Gregório Aguilar. Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o “uso seguro” de agrotóxicos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 10, p. 4197-4208, 2014.

ABREU, Ruy Muricy de; TAVARES, Felipe Guimarães. Panorama do uso de agrotóxicos na Bahia: Desafios para a Vigilância à Saúde. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 40, supl. 2, p. 91-113, abr./jun. 2016.

AGUIAR, Enide Santos de; RIBEIRO, Mônica Moraes; VIANA, Jéssica Herzog; PONTES, Altem Nascimento. Panorama da disposição de resíduos sólidos urbanos e sua relação com os impactos socioambientais em estados da Amazônia brasileira. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, e20190263, 2021. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20190263>.

ALBERGONI, Leide; PELAEZ, Victor. Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas? **Revista de Economia**, Editora UFPR, v. 33, n. 1, ano 31, p. 31-53, jan./jun. 2007.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota Técnica N° 23/2018**. Sei/Creav/Gemar/Ggtox/Dire3/Anvisa.

ARAÚJO, Isabelle Maria Mendes de; OLIVEIRA, Angelo Giuseppe Roncalli da Costa. Agronegócio e agrotóxicos: impactos à saúde dos trabalhadores agrícolas no nordeste brasileiro. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 117-129, jan./abr. 2017.

ARCHANJO, Anderson Barros et al. Alcoolismo, tabagismo e exposição aos agrotóxicos: avaliação epidemiológica e molecular como auxiliar na prevenção e questões de saúde. **Com. Ciências Saúde**, v. 28, n. 1, p. 40-44, 2017.

AZEVEDO, Marlos Fábio Alves de; ROSA, Ana Cristina Simões; ALVES, Sergio Rabello; LARENTIS, Ariane Leites; MOREIRA, Maria de Fátima; TEIXEIRA, Liliane Reis; SARCINELLI, Paula; MATTOS, Rita de Cássia Oliveira da Costa; MEYER, Armando. Prevalência do tremor essencial em população exposta ocupacionalmente a agrotóxicos no estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 54, n. 1, jan./fev./mar. 2018.

AZEVEDO, Marlos Fábio Alves de; MEYER, Armando. Tremor essencial em guardas de endemias expostos a agrotóxicos: Estudo caso-controle. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 8, p. 1-12, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00194915>.

BAGHERI, Asghar; EMAMI, Naier; DAMALAS, Christos A. Farmers' behavior towards safe pesticide handling: An analysis with the theory of planned behavior. **Science of The Total Environment**, 141709, 2020. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.1417.

BARRETO, André de Carvalho. Paradigma sistêmico no desenvolvimento humano e familiar: a teoria bioecológica de Urie Bronfenbrenner. **Psicologia em Revista**, Belo Horizonte, v. 22, n. 2, p. 275-293, ago. 2016.

BASSANI, Marlise A.; SILVEIRA, Miguel Angelo da; FERRAZ, José Maria Gusman. Questões e reflexões para o avanço da pesquisa em psicologia ambiental e suas interfaces com o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar. *In: Embrapa Meio Ambiente-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. Seminário Internacional de Psicologia Ambiental - Psicossomática e Desenvolvimento Rural Sustentável, 1., 2005, São Paulo/SP. Globalização, desenvolvimento sustentável e saúde. São Paulo/SP: PUC/SP-Embrapa, 2005. p. 1-30.

BASTOS, Priscilla Luna; BASTOS, Alyne Fernanda Torres de Lima; GURGEL, Aline do Monte; GURGEL, Ide Gomes Dantas. Carcinogenicidade e mutagenicidade do malathion e seus dois análogos: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 8, p. 3273-3297, 2020.

BELCHIOR, Diana Cléssia Vieira; SARAIVA, Althiéris de Souza; LÓPEZ, Ana Maria Córdova; SCHEIDT, Gessiel Newton. Impactos de agrotóxicos sobre o meio ambiente e a saúde humana. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 135-151, jan./abr. 2014.

BENETTI, Idonézia Collodel; VIEIRA, Mauro Luís; CREPALDI, Maria Aparecida; SCHNEIDER, Daniela Ribeiro. Fundamentos da Teoria Bioecológica de Urie Bronfenbrenner. **Pensando Psicologia**, v. 9, n. 16, ene./dic. 2013.

BERNARDI, Ana Carolina Alves; HERMES, Rafaela; BOFF, Vilmar Antônio. Manejo e destino das embalagens de agrotóxicos. **Perspectiva**, Erechim, v. 42, n. 159, p. 15-28, set. 2018. Disponível em: -00. Acesso em: 30 abr. 2020.

BHERING, Eliana; SARKIS, Alessandra. Modelo Bioecológico do desenvolvimento de Bronfenbrenner: implicações para as pesquisas na área da Educação Infantil. **Horizontes**, v. 27, n. 2, p. 7-20, jul./dez. 2009.

BOHNER, Tanny Oliveira Lima; ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso; NISHIJIMA, Toshio. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, 2013.

BÔLLA, Kelly Daiane Savariz; MILIOLI, Geraldo. A Questão Ambiental no CRAS: Promoção de Qualidade de Vida e Sustentabilidade. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 39, e188719, p. 1-15, 2019.

BOMBARDI, Larissa Mies. Intoxicação por agrotóxicos: “os números são suficientemente alarmantes”. **Entrevista concedida ao Instituto Humanitas Unisinos On-Line**, 2015. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/547240-intoxicacao-por-agrotoxico-os-numeros-ja-sao-suficientemente-alarmanetes-entrevista-especial-com-larissa-mies-bombardi>. Acesso em: 15 dez. 2020.

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

BORTONCELLO, Luis Gustavo Patuzzi; BRASIL, Deilton Ribeiro. O agro não é pop, não é tech, não é tudo: o PL nº 6.299/2002 do veneno e o retrocesso socioambiental. **RCDA**, v. XI, n. 1, p. 1-25, 2020.

BRANCO, Marina Castelo. Avaliação do conhecimento do rótulo dos inseticidas por agricultores em uma área agrícola do Distrito Federal. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 3, p. 570-573, 2003.

BRASIL. **Lei nº 9.974/2002, de 06 de junho de 2002**. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19974.htm. Acesso em: 28 jan. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manual de impactos ambientais**. Capítulo 1. Agropecuária. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manual_bnb. Acesso em: 14 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 28 p.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Brasília: Diário Oficial da União, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Nº 294, de 29 de julho de 2019. **Diário Oficial da União (DOU)**. Página 78 da Seção 1 de 31 de Julho de 2019. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/diarios/254028411/dou-secao-1-31-07-2019-pg-78?ref=previous_button. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRONFENBRENNER, Urie. Toward an experimental ecology of human development. **American Psychologist**, v. 32, n. 7, p. 513-531, 1977. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.32.7.513>.

BRONFFENBRENNER, Urie. **The Ecology of Human Development**: experiments by nature and design. Cambridge: Harvard University Press, 1979.

BRONFENBRENNER, Urie. Teoria dos sistemas ecológicos. In: VASTA, R. (Ed.). **Seis teorias do desenvolvimento infantil**: formulações revisadas e questões atuais. 1992. p. 187-249.

BRONFFENBRENNER, Urie. Ecological System Theory. In: VASTA, R. **Six Theories of Child Development**: revised formulations and current issues. London: Jessica Knigsley Publishers, 1992. p. 187-249.

BRONFFENBRENNER, Urie. The Ecology of cognitive development: Research models and fugitive findings. In: WOZNIACK, R. V.; FISCHER, K. W. (Orgs.). **Development in context**: Acting and thinking in specific environments. Nova Jersey: Erlbaum, 1993. p. 3-44.

BRONFENBRENNER, Urie; CECI, Stephen J. Natureza-nature reconceitualizada em perspectiva de desenvolvimento: Um modelo bioecológico. **Psychological Review**, v. 101, n. 4, p. 568-586, 1994. DOI: 10.1037/0033-295x.101.4.568.

BRONFENBRENNER, Urie. **Bioecologia do Desenvolvimento humano**: tornando os seres humanos mais humanos. Tradução André de Carvalho-Barreto. Porto Alegre: Artmed, 2011.

BRONFENBRENNER, Urie; MORRIS, Pamela A. The ecology of developmental process. *In*: DAMON, W.; LERNER, R. M. (Eds.). **Handbook of child psychology**: theoretical models of human developmental. Vol. 1. New York: John Wiley, 1998. p. 939-991.

CAMPOS-DE-CARVALHO, Mara Ignêz; CAVALCANTE, Sylvia; NÓBREGA, Lana Mara Andrade. Ambiente. *In*: CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Greice (Orgs.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

CARGNIN, Marcia Casaril dos Santos; ECHER, Isabel Cristina; SILVA, Djulia Rosa da. Fumicultura: uso de equipamento de proteção individual e intoxicação por agrotóxico. **J. Res.: Fundam. Care. Online**, v. 9, n. 2, p. 466-472, abr./jun. 2017.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. Segurança Alimentar e Nutricional e saúde. *In*: CARNEIRO, Fernando Ferreira; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva; RIGOTTO, Raquel Maria; FRIEDRICH, Karen; BÚRIGO, André Campos (Orgs.). **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular. Rio de Janeiro, São Paulo, 2015.

CARNEIRO, Maria José. Do ‘rural’ como categoria de pensamentos e como categoria analítica. *In*: CARNEIRO, M. J. (Org.). **Ruralidades contemporâneas**: modos de viver e pensar o rural na sociedade brasileira. Rio de Janeiro: Mauad X; Faperj, 2012. p. 23-50.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. [S. l.]: Ed. Guaia, 2010.

CARVALHO, Carla Roberta Ferraz; PONCIANO, José Ponciano; DE SOUZA, Cláudio Luis Melo de. Levantamento dos agrotóxicos e manejo na cultura do tomateiro no município de cambuci-rj. **Revista Ciência Agrícola**, v. 14, n. 1, p. 15-28, 2016.

CARVALHO, Miguel Mundstock Xavier de; NODARI, Eunice Sueli; NODARI, Rubens Onofre. “Defensivos” ou “agrotóxicos”? História do uso e da percepção dos agrotóxicos no estado de Santa Catarina, Brasil, 1950-2002. **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 75-91, jan./mar. 2017.

CASTRO, Luís Felipe Perdigão de. Arrendamentos rurais na agricultura familiar: habitus, direito e acesso à terra. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, v. 1, n. 77, p. 1-15, 2015.

CASTRO, Maria Goretti Gurgel Mota de; FERREIRA, Aldo Pacheco; MATTOS, Inês Echenique. Uso de agrotóxicos em assentamentos de reforma agrária no Município de Russas (Ceará, Brasil): um estudo de caso. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 20, n. 2, p. 245-254, 2011.

CAVALCANTI, Joanna Amarante Silva; TREVISAN, Janaína Gaby. Conjuntura do veneno: agroecologia e cartografia social como pilares de resistência. **Caderno Prudentino de**

Geografia, Presidente Prudente, Dossiê “Conjuntura no Brasil: retrocessos sociais e ações de resistência, n. 42, v. 4, p. 225-250, dez. 2020

CEZAR-VAZ, Marta Regina; BONOW, Clarice Alves; MELLO, Marlise Capa Verde Almeida de; SILVA, Mara Regina Santos da. Abordagem socioambiental na enfermagem: focalizando o trabalho rural e uso de agrotóxicos. **Rev. Bras. Enferm.** [online], v. 69, n. 6, p. 1179-1187, 2016. ISSN 1984-0446. Doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0364>.

CHAVES, Valesca de Souza; MARCON, Jaydione Luiz; DUNCAN, Wallice Paxiúba; ALVES-GOMES, José Antônio. Acute toxicity of a deltamethrin based pesticide (DBP) to the Neotropical electric fish *Microsternarchus cf. bilineatus* (Gymnotiformes). **Acta Amazonica**, v. 50, p. 355-362, 2020.

CHIERRITO-ARRUDA, Eduardo; ROSA, Ana Luisa Martins; PACCOLA, Edneia Aparecida de Souza; MACUCH, Regiane da Silva; GROSSI-MILANI, Rute. Comportamento pró-ambiental e reciclagem: revisão de literatura e apontamentos para as políticas públicas. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, p. 1-18, 2018.

CORRAL-VERDUGO, Víctor. Psicologia ambiental: objeto, “realidades” sócio-físicas e visões culturais de interações ambiente-comportamento. **Psicologia USP**, v. 16, n. 1/2, p. 71-87, 2005.

CORRÊA, Marcia Leopoldina Montanari; PIGNATI, Wanderlei Antônio; PIGNATTI, Marta Gislene. Segurança Alimentar, produção de alimentos e saúde: um olhar para os territórios agrícolas de Mato Grosso. **Aceno – Revista de Antropologia do Centro-Oeste**, v. 6, n. 11, p. 129-146, jan./jul. 2019. ISSN: 2358-5587.

COUTO, Maria Claudia Lima; LANGE, Liséte Celina. Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. **Eng Sanit Ambient.**, v. 22, n. 5, p. 889-898, set./out. 2017.

CRISTO, Fábio de. Günther, Hartmut. Hábito: Por que Devemos Estudá-lo e o que Podemos Fazer? **Porto Alegre**, v. 46, n. 2, p. 233-242, abr./jun. 2015.

DUARTE, João Paulo Pereira. **A logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas pelo sistema campo limpo do INPEV**. [S. l.]: s. n., s.d. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/II-013.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

DUGGER-WEBSTER, Amy; LEPREVOST, Catherine E. Following Pesticide Labels: A Continued Journey Toward User Comprehension and Safe Use, Current Opinion in Environmental. **Science & Health**, 2018. Doi: 10.1016/j.coesh.2018.03.004.

DUNCK, Ellen Adeliãne Fernandes Magni. Agrotóxicos e a intervenção do capital na agricultura. **Revista de Direito Agrário e Agroambiental**, Minas Gerais, v. 1, n. 2, p. 221-237, jul./dez. 2015. e-ISSN: 2526-0081.

DUTRA, Lidiane Silva; FERREIRA, Aldo Pacheco. Malformações congênitas em regiões de monocultivo no estado de Minas Gerais, Brasil. **Medicina** (Ribeirão Preto, Online), v. 50, n. 5, p. 285-289, 2017.

EBLING, Sandra Beatriz Diniz; SILVA, Mara Regina Santos da. O consumo de álcool entre mulheres que vivem em contextos rurais. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 73, Suppl 4, e20190612, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0612> e20190612.

ELALI, Gleice Azambuja. Uma contribuição da psicologia ambiental à discussão de aspectos comportamentais da avaliação pós-ocupação. **Pós n. 20**, São Paulo, dez. 2006.

FARIA, Mafalda S.; NOGUEIRA, António J. A.; SOARES, Amadeu M. V. M. The use of *Chironomus riparius* larvae to assess effects of pesticides from rice fields in adjacent freshwater ecosystems. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 67, Issue 2, p. 218-226, jun. 2007.

FEIL, Alexandre André; SCHREIBER, Dusan. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, Artigo 7, jul./set. 2017.

FERNANDINO, Sophia Sol Garcia. **(In)Visibilidade Dos Agrotóxicos Na Saúde Integral De Mulheres Rurais**. 2019. 149f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) - Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia. Viçosa, Minas Gerais, 2019.

FERNANDES, Caroline Lopes Feijo; RAMIRES, Paula Florêncio; MOURA, Renata Rodrigues de; POHREN, Roberta de Souza; VOLCÃO, Lisiane Martins; JÚNIOR, Flávio Manoel Rodrigues da Silva. Quais agrotóxicos estão contaminando os solos brasileiros? **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, e114932569, 2020 (CC BY 4.0). ISSN 2525-3409. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i3.2569>.

FERRANTE, Lucas; FEARNSSIDE, Philip M. Evidence of mutagenic and lethal effects of herbicides on Amazonian frogs. **Acta Amaz.**, Manaus, v. 50, n. 4, oct./dec. 2020.

FERREIRA, Verona Borges; SILVA, Thadia Turon Costa da; GARCIA, Silvia Regina Magalhães Couto; SRUR, Armando Ubirajara Oliveira Sabaa. Estimativa de ingestão de agrotóxicos organofosforados pelo consumo de frutas e hortaliças; **Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 216-221, 2018.

FLORES, Laura; GAMARRA, Graciél; BÓVEDA, Hebe González de; PAREDES, Mario. Monitoreo comunitario para la vigilancia de exposición al uso de plaguicidas en Paraguay, Año 2018. **Rev. Salud Pública Parag.**, v. 9, n. 1, ene./jun 2019.

FONTANA, Raphael Luiz Macêdo; VIEIRA, José Daniel; SILVA, José Adailton Barroso da; BARROSO; Rita de Cássia Amorim; RODRIGUES, Auro de Jesus. A agricultura sob o modo de produção capitalista. **Ciências Humanas e Sociais**, Aracaju, v. 3, n. 2, p. 15-26, mar. 2016.

FRAGA, Francielly Vieira. **Entre mulheres e a água: riscos neoplásicos na população feminina por veiculação hídrica em Paripiranga/BA**. 2019. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2019.

FRANKLIN, Paulo; RAMOS, José Luiz. **O Perigo dos Agrotóxicos e uma Proposta de Agricultura Sustentável**. 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 62. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

FREITAS, Amanda Brito de; GARIBOTTI, Vanda. Characterization of notifications of exogenous pesticide poisoning in Rio Grande do Sul, Brazil, 2011-2018. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 5, e2020061, 2020.

GALINDO, Dolores. **Democracia participativa, Estado e laicidade**: Psicologia Social e enfrentamentos. Porto Alegre: Editora ABRAPSO, 2017. p. 301-314.

GARCÍA, Carmiña; BREILH, Jaime; LARREA, María de Lourdes. La interacción entre la exposición a agrotóxicos y componentes relevantes del sistema inmune en comunidades de La Paz, Bolivia: una mirada desde la epidemiología crítica. **Rev. Fac. Cienc. Méd. Univ. Cuenca**, v. 35, n. 2, p. 39-47, dic. 2017.

GELATI, Tatiele Roehrs; CEZAR-VAZ, Marta Regina; BONOW, Clarice Alves; COUTO, Andréia Martins do; COSTA, Valdecir Zavarese da; OLIVEIRA, Adriane Maria Neto de. Alterações respiratórias em trabalhadores: estudo de portuários avulsos. **Rev. Gaúcha Enferm.**, v. 38, n. 4, e61339, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.04.61339>.

GIFFORD, Robert. **Research methods for environmental psychology**. Wiley, 2015.

GONZÁLEZ, Nicolás Rodríguez. Producción subjetiva sobre la exposición a agroquímicos. Revisión de la bibliografía científica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 781-792, 2019.

GUNTHER, Hartmut. Psicologia Ambiental: algumas considerações sobre sua área de pesquisa e ensino. **Psic.: Tear. e Pesq.**, Brasília, v. 9, n. 21, p. 107-122, 1993.

GUNTHER, Hartmut; ELALI, Gleice Azambuja; PINHEIRO, José de Queiroz. A abordagem multimétodos em estudos pessoa-ambiente: características definições e implicações. *In*: PINHEIRO, José de Queiroz; GUNTHER, Hartmut (Orgs.). **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008.

GUNTHER, Hartmut. The environmental psychology of research. **Journal of Environmental Psychology**, v. 29, p. 358-365, 2009.

GÜNTHER, Hartmut; ROZESTRATEN, Reinier J. A. **Psicologia ambiental**: algumas considerações sobre sua área de pesquisa e ensino. Brasília, DF: Universidade de Brasília, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2005. (Série: Textos de Psicologia Ambiental nº 10).

GURGEL, Aline Monte; GUEDES, Clenio Azevedo; FRIEDRICH, Karen. Flexibilização da regulação de agrotóxicos enquanto oportunidade para a (necro)política brasileira: avanços do agronegócio e retrocessos para a saúde e o ambiente. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 57, Edição especial - Agronegócio em tempos de colapso planetário: abordagens críticas, p. 135-159, jun. 2021.

HAMMER, Janet; PIVO, Gary. Teoria e prática do triple bottom line e do desenvolvimento econômico sustentável. **Economic Development Quarterly**, v. 31, n. 1, p. 25-36, 2017.

HÄRKÖNEN, Ulla. The Bronfenbrenner ecological systems theory of human Development. **Scientific Articles of V International Conference**, 2007, p. 1-17.

HULLEY, Stephen B.; CUMMINGS, Steven R.; BROWNER, Warren S.; GRADY, Deborah G.; NEWMAN, Thomas B. **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

HUICI, Omar; SKOVGAARD, Marlene; CONDARCO, Guido; JØRS, Erik; JENSEN, Olaf Chresten. Management of empty pesticide containers – a study of practices in Santa Cruz, Bolivia. **Environmental Health Insights**, v. 11, p. 1-7, 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário do Brasil**, 2006. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 24 dez. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biblioteca**. 2016. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 set. 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Paripiranga**. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/paripiranga/pesquisa/24/7669>. Acesso em: 21 jun. 2021.

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. **Relatório de sustentabilidade 2020**. São Paulo, 2020. 92 p. Disponível em: <https://relatoriosustentabilidade2021.inpev.org.br//index.html>. Acesso em: 6 ago. 2021.

ISMAEL, Luara Lourenço; ROCHA, Elisângela Maria Rodrigues. Estimativa de contaminação de águas subterrâneas e superficiais por agrotóxicos em área sucroalcooleira, Santa Rita/PB, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 12, p. 4665-4675, 2019.

ITTELSON, W. H.; PROSHANSKY, H. M.; RIVLIN, L. G.; WINKEL G. H. **Homem ambiental**. Tradução J. Pinheiro. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2005. (Série: Textos de Psicologia Ambiental.)

JACOBSON, Ludmilla da Silva Viana et al. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2239-2249, 2009.

KASSIN, Saul; FEIN, Steven; MARKUS, Hazel R. Helping others. *In: _____*. **Social psychology**. 8. ed. Boston, Ma: Houghton Mifflin, 2011. p. 388-433.

KLEIN, Bianca; STAUDT, Keli; MISSIO, Raquel; HAMMAD, Marielli Peruzzi; ALVES, Izabel Almeida. Impact analysis of the use of organophosphates and carbamates rural workers of the municipality in a northwest region of Rio Grande do Sul. **Acta Toxicol. Argent.**, v. 26, n. 3, 2018.

KOZEL, Salete (Org.). **Mapas Mentais: Dialogismo e Representações**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019.

KUHNEN, Ariane. Desenvolvimento sustentável. *In: CAVALCANTE, Sylvia; ELALI, Greice (Orgs.)*. **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

KUNIN, Johana; LUCERO, Paula Aldana. Percepción social del riesgo y dinâmicas de género en la producción agrícola basada em plaguicidas en la pampa húmeda Argentina. **Sexualidad, Salud y Sociedad - Revista Latinoamericana**, n. 35, ago. 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LANDINI, Fernando; BERAMENDI, Maite; VARGAS, Gilda Luciana. Uso y manejo de agroquímicos en agricultores familiares y Trabajadores rurales de cinco provincias argentinas. **Rev Argent Salud Pública**, v. 10, n. 38, p. 22-28, 2019.

LANGE, Florian; DEWITTE, Siegfried. Measuring pro-environmental behavior: Review and recommendations. **Journal of Environmental Psychology**, v. 63, p. 92-100, 2019.
doi:10.1016/j.jenvp.2019.04.009

LI, Ding; ZHAO, Luman; MA, Shuang; SHAO, Shuai; ZHANG, Lixian. What influences an individual's pro-environmental behavior? A literature review. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 146, p. 28-34, 2019. doi:10.1016/j.resconrec.2019.03.0

LI, Mingyue; WANG, Jingjing; CHEN, Kai; WU, Lianbei. Factors affecting the willingness of agricultural green production from the perspective of farmers' perceptions. **Sci Total Environ**, v. 738, 140289, 2020 Oct 10. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.140289.

LIBERALINO, Cíntia Camila. Praça lugar de prazer: relações entre características ambientais e comportamentais na praça Kalina Maia. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte - RN, Natal, 2011.

LIMA, Francco Antonio Neri de Souza e; PIGNATI, Wanderlei Antonio; PIGNATTI, Marta Gislene. A extensão do 'agro' e do tóxico: saúde e ambiente na terra indígena Marãiwatsédé, Mato Grosso. **Cad. Saúde Colet.**, v. 28, n. 1, p. 1-11, 2020.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 117, p. 518-534, abr./jun. 2018.

LUCCHESI, Geraldo. **Agrotóxicos: construção da legislação**. Brasília, DF: Consultoria Legislativa, 2005.

MAGGI, Federico; TANG, Fiona H. M.; BLACK, Andrew J.; MARKS, Guy B.; MCBRATNEY, Alexander. The pesticide health risk index - An application to the world's countries. **Science of The Total Environment**, v. 801, 149731, 2021.
doi:10.1016/j.scitotenv.2021.1497

MARQUES, Mauricio Dias; JUNIOR, Sergio Silva Braga; FORT, Juliane Cristina. The pesticides law under the optics of rural producers. **Interações**, Campo Grande, MS, v. 20, n. 2, p. 599-613, abr./jun. 2019.

MARTÍN, Ana M.; HERNÁNDEZ, Bernardo. La percepción social de las transgresiones contra el medio ambiente. **Boletín de la Sociedad Mexicana de Psicología**, v. 147, p. 20-24, 2008. [Google Scholar]

MARTÍN, Ana M.; HERNÁNDEZ, Bernardo, ALONSO, Isabel. Pro-environmental motivation and regulation to respect environmental laws as predictors of illegal anti-environmental behaviour. **Psycology: Revista Bilingüe de Psicología Ambiental / Bilingual Journal of Environmental Psychology**, 2017. <https://doi.org/10.1080/21711976.2016.1267134>

MARTINE, George; ALVES, José Eustáquio Diniz. Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade. **R. Bras. Est. Pop.**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, p. 433-460, set./dez. 2015.

MARX, Karl. **O capital, livro I: o processo de produção do capital**. São Paulo: Boitempo, 2011.

MATOS, Antonio Teixeira de. **Poluição Ambiental: impactos no meio físico**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010.

MAZAR, Asaf; TOMAINO, Geoffrey; CARMON, Ziv; WOOD, Wendy. Sustentando a Sustentabilidade: Lições da Psicologia dos Hábitos. **PsyArXiv**, 2020. Doi: <https://doi.org/10.31234/osf.io/kwdh9>.

MEDEIROS, Rosa Maria Vieira. Ruralidades: novos significados para o tradicional rural. *In: Dinâmicas do Espaço Agrário: Velhos e Novos Territórios*. Porto Alegre: Evangraf, 2017.

MILHOME, Maria Aparecida Liberato et. al. Avaliação do potencial de contaminação de águas superficiais e subterrâneas por pesticidas aplicados na agricultura do Baixo Jaguaribe, CE. **Eng Sanitária Ambiental**, v. 14, n. 3, p. 363-372, 2009.

MIRANDA, Celeni; OLIVEIRA, Raquel Maria de. Utilização de agrotóxicos no assentamento Três Pontes, Município de Perolândia (GO): fatores de risco à saúde. **Revista Geográfica de América Central**, v. 63, n. 2, jul./dic. 2019.

MORALES, Cedinara Arruda Santana; SANTANA, Natielo Almeida. **Educação ambiental: Alternativas para o ensino de educação ambiental: relatos de experiência**. 1. ed. Porto Alegre: Plus/Simplíssimo, 2019.

MORIN, Pâmela Vione; STUMM, Eniva Miladi Fernandes. Transtornos mentais comuns em agricultores, relação com agrotóxicos, sintomas físicos e doenças preexistentes. **Psico**, Porto Alegre, v. 49, n. 2, p. 196-205, 2018.

MOSER, Gabriel. Psicologia Ambiental. **Estudos de Psicologia**, v. 3, n. 1, p. 121-130, 1998.

MOSER, Gabriel. A Psicologia Ambiental: competência e contornos de uma disciplina. Comentários a partir das contribuições. **Psicologia USP**, v. 16, n. 1/2, p. 279-294, 2005.

MOSER, Gabriel. Quality of life and sustainability: Toward person–environment congruity. **Journal of Environmental Psychology**, v. 29, p. 351-357, 2009.

MOURA, Luiza Taciana Rodrigues de; ANINGER, Paula Rayanne Lopes de Carvalho; BARBOSA, Amanda Vieira; BEDOR, Cheila Nataly Galindo. Caracterização epidemiológica de trabalhadores com câncer em uma região de fruticultura irrigada. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 42, n. 1, p. 7-25, jan./mar. 2018.

MURAKAMI, Yumie; PINTO, Nanci Ferreira; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de; PERNA, Paulo de Oliveira; LACERDA, Adriana. Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 113, p. 563-576, abr./jun. 2017.

NOMINATO, Fellipe Chaves. **Estudo da ação do inseticida Tiametoxam na sobrevivência e no comportamento de operárias de Apis melífera L., 1758 (Hymenoptera: Apidae) em diferentes idades**. 2012, 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, São Paulo, 2012.

NUNES, Klívia de Cássia Silva; NETO, Luiz Bezerra. Urbano e rural: contradições e influências no (re)pensar da ruralidade no Brasil. **Revista Exitus Santarém, PA**, v. 6, n. 1, p. 62-76, jan./jun. 2016.

OESTREICH, Laura; MENEZES, Karla; ENCARNAÇÃO, Rosiele Oliveira da; KLEIN, Vanessa. Concepções da sociedade acerca dos agrotóxicos: um olhar para a participação social. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, e611985848, 2020.

OLIVEIRA, Isaac Pereira; BRASIL, Davi do Socorro Barros. Psicologia Ambiental e Problemas Ambientais: Uma Revisão de Literatura. **Rev. Bras. Psico. e Educ.**, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 108-122, jan./jun., 2020.

OLIVEIRA, Luã Kramer de; PIGNATI, Wanderlei; PIGNATTI, Marta Gislene; BESERRA, Lucimara; LEÃO, Luís Henrique da Costa. Processo sócio-sanitário-ambiental da poluição por agrotóxicos na bacia dos rios Juruena, Tapajós e Amazonas em Mato Grosso, Brasil. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 573-587, 2018.

ORANTES-NAVARRO; Carlos Mael; ALMAGUER-LÓPEZ, Miguel M.; ALONSO-GALBÁN, Patricia; DÍAZ-AMAYA, Moisés; HERNÁNDEZ, Samuel; HERRERA-VALDÉS, Raúl; SILVA-AYCAGUER, Luis Carlos. The chronic kidney disease epidemic in El Salvador: the influence of agrochemicals. **Revista Cubana de Medicina Tropical**, v. 72, n. 2, e531, 2020.

OSTI, Silvio César de; VAROLI, Franci Mary Fantinato; MATUSHIMA, Eliana Reiko; BERNARDI, Maria Martha. Comparative studies of delthametrin acute toxicity in exotic and brazilian fish. **Journal of the Brazilian Society Ecotoxicology**, v. 2, n. 2, p. 101-106, 2007.

PACHECO, Maria Eniana Araujo Gomes; FERREIRA, Karla Patrícia Martins; BAQUIT, José Aírton Nascimento Diógenes. A sala de recepção do ambiente socioeducativo de regime fechado na perspectiva da psicologia ambiental. **J. Hum. Growth Dev.** [online], v. 30, n. 1, p. 98-103, 2020. ISSN 0104-1282. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.v30.9971>.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Vigilância em Saúde. Centro Estadual de Saúde do Trabalhador. **Protocolo de avaliação das intoxicações**

crônicas por agrotóxicos. Curitiba, 2013. Disponível em: <http://bit.do/saudepr13>. Acesso em: 27 dez. 2020.

PATARASIRIWONG, Vanvimol et al. Pesticide Distribution in Pesticide Packaging Waste Chain of Thailand. **Conference: International Conference on Chemical, Environmental Science and Engineering (ICEEBS'2012).** At: Pattaya (Thailand). Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Vanvimol-Patarasiriwong/publication/283319194_Pesticide_Distribution_in_Pesticide_Packaging_Waste_Chain_of_Thailand/links/56330bef08ae911fcd49212f/Pesticide-Distribution-in-Pesticide-Packaging-Waste-Chain-of-Thailand.pdf. Acesso em: 28 jan. 2022.

PATO, Claudia Marcia Lyra; TAMAYO, Álvaro. A Escala de Comportamento Ecológico: desenvolvimento e validação de um instrumento de medida. **Estudos de Psicologia**, v. 11, n. 3, p. 289-296, 2006.

PATO, Claudia Marcia Lyra; CAMPOS, Camila Bolzan. Comportamento ecológico. *In*: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. **Temas básicos em psicologia ambiental.** Petrópolis, Vozes, 2011.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa. (Orgs.). **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

PETRUK, Roman; PETRUSHKA, Ihor; POHREBENNYK, Volodymyr. Environmental safety management of used packaging of pesticides and other dangerous substances. **Environmental Problems**, Lviv: Lviv Politechnic Publishing House, v. 5, n. 1, p. 30-34, 2020.

PIGNATI, Wanderlei Antônio; LIMA, Franco Antônio Neri de Souza; LARA, Stephanie Sommerfeld de; CORRÊA, Marcia Leopoldina Montanari; BARBOSA, Jackson Rogério; LEÃO, Luís Henrique da Costa; PIGNATTI, Marta Gislene. Spatial distribution of pesticide use in Brazil: a strategy for Health Surveillance. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3281-3293, 2017.

PINHEIRO, José de Queiroz; GUNTHER, Hartmut. **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008.

PINHEIRO, José de Queiroz; GÜNTHER, Harmut; GUZZO, Raquel Souza Lobo. Psicologia Ambiental: área emergente ou referencial para um futuro sustentável? *In*: PINHEIRO, José de Queiroz; GÜNTHER, Harmut; GUZZO, Raquel Souza Lobo (Orgs.). **Psicologia Ambiental: Entendendo as relações do homem com seu ambiente.** 3. ed. Campinas, SP: Alínea, 2014. p. 5-13.

PINHEIRO, José de Queiroz; ELALI, Gleice Azambuja; FERNANDES, Odara S. Observando a interação pessoa-ambiente: vestígios ambientais e mapeamento comportamental. *In*: PINHEIRO, José de Queiroz; GUNTHER, Harmut (Orgs.). **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008. p. 75-104.

PLUTH, Thaís Bremm; ZANINI, Lucas Adalberto; GERALDI, Battisti; ENDRUWEIT, Iara Denise. Pesticide exposure and cancer: an integrative literature review. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 122, p. 906-924, jul./set. 2019.

POL, Enric. **Environmental Psychology in Europe: from architectural psychology to green psychology**. Aldershot, England: Avebury, 1993.

POLLI, Gislei Mocelin; KUHNEN, Ariane. Possibilidades de uso da teoria das representações sociais para os estudos pessoa-ambiente. **Estudos de Psicologia**, v. 16, n. 1, p. 57-64, jan./abr. 2011.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUEIROZ, Paulo Roberto; LIMA, Kenio Costa; OLIVEIRA, Tamires Carneiro de; SANTOS, Marquiony Marques dos; JACOB, Jadson Ferreira; OLIVEIRA, Andréa Maria Brandão Mendes de. Sistema de Informação de Agravos de Notificação e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. **Rev Bras Epidemiol**, v. 22, e190033, 2019.

QUENTAL, Raimundo Leite; BELÉM, José de Figueiredo; OLIVEIRA, Alyne Leite de. O uso de produtos agrotóxicos: destinação das embalagens. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 37292-37308, jun. 2020. ISSN 2525-8761.

REMBISCHEVSKI, Peter; CALDAS, Eloisa Dutra. Agroquímicos para controle de pragas no Brasil: análise crítica do uso do termo agrotóxico como ferramenta de comunicação de risco. **Vigil. Sanit. Debate**, v. 6, n. 4, p. 2-12, 2018.

RIBEIRO, Luiz Paulo; BRANT, Fátima Lúcia Caldeira; MOURA, Renata de Macedo; PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães. Trabalho rural, uso de agrotóxicos e adoecimento: um estudo bibliométrico. **Rev. Médica de Minas Gerais**, v. 26, supl. 8, S318-S323, 2016.

RIBEIRO, Maria Auxiliadora Teixeira; MARTINS, Mário Henrique da Mata; SILVA, Renata Laureano da. Contribuições da psicologia ambiental às políticas públicas. **REU**, Sorocaba, SP, v. 37, n. 1, p. 181-198, jun. 2011.

RIBEIRO, W. C. Entre Prometeu e Pandora – sociedade e natureza no início do século XXI. *In*: CARLOS, A. F. A.; LEMOS, A. I. G. (Orgs.). **Dilemas Urbanos: novas abordagens sobre a cidade**. São Paulo: Contexto, 2003.

RIGOTTO, Raquel. **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidade e resistência no contexto da modernização agrícola no baixo Jaguaribe/CE**. Co-edição com a Expressão Popular – Fortaleza: Edições UFC, 2011. 612 p.:

RISTOW, Letiane Peccin; BATTISTI, Iara Denise Endruweit; STUMM, Eniva Miladi Fernandes; MONTAGNER, Sandra Emilia Drews. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 29, n. 2, e180984, 2020.

RIVLIN, Leanne G. Olhando o passado e o futuro: revendo pressupostos sobre as interrelações pessoa-ambiente. **Estudos de Psicologia**, v. 8, n. 2, p. 215-220, 2003.

ROBSON, M. G.; HAMILTON G. C. Control de Plagas y Pesticidas. *In*: FRUMKIN, H. (Ed.). **Salud Ambient.** lo Glob a lo local. Washington D.C.: OPS, 2010.

RODRIGUES, Miguel Antônio; LOPES, João Batista; SILVA, Elaine Aparecida da. Logística reversa de embalagens de agrotóxicos. **Campo-território: revista de geografia**, v. 13, n. 31, p. 280-302, dez. 2018.

RODRIGUEZ, José Ignacio Corraliza. La Psicología Ambiental y los problemas medioambientales. **Papeles del psicólogo** (Revista del Colegio Oficial de Psicólogos, España), v. 67, p. 26-30, 1997.

ROTHER, Hanna-Andrea. Pesticide Labels: Protecting Liability or Health? – Unpacking “misuse” of pesticides. **Current Opinion in Environmental Science & Health**, 2018. Doi: 10.1016/j.coesh.2018.02.004.

RUA, João. Urbanidades e novas ruralidades no Estado do Rio de Janeiro: algumas considerações teóricas. *In*: MARAFON, G. J.; RIBEIRO, M. F. (Orgs.). **Estudos de geografia fluminense**. Rio de Janeiro: UERJ, 2001. p. 27-42.

SANTANA, Claudiana Mangabeira; COSTA, Antonia Rosa da; NUNES, Rafaela Maria Pessoa; NUNES, Nárcia Mariana Fonseca; PERON, Ana Paula; MELO-CAVALCANTE, Ana Amélia de Carvalho; FERREIRA, Paulo Michel Pinheiro. Exposição ocupacional de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **2 Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 301-307, 2016.

SANTANA, Matusalém Silva; SILVA, Fernando Andrade; SILVA, Carlos Eduardo. Inventário das paisagens cársticas do município de Paripiranga, Bahia, Brasil. **SBE – Campinas, SP, Espeleo-Tema**, v. 21, n. 1, p. 29-41, 2010.

SANTOS, Jaqueline Guimarães; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 7, n. 1, 69-85, 2013.

SELMÍ, Giuliana da Fontoura Rodrigues; TRAPÉ, Angelo Zanaga. Proteção da saúde de trabalhadores rurais: a necessidade de padronização das metodologias de quantificação da exposição dérmica a agrotóxicos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 5, p. 952-960, maio 2014.

SHAN, Guogen; GERSTENBERGER, Shawn. Fisher’s exact approach for post hoc analysis of a chi-squared test. **PloS one**, v. 12, n. 12, p. e0188709, 2017.

SHELTON, Lawrence G. **The Bronfenbrenner primer**: a guide to develecology. Nova York: Taylor & Francis, 2019.

SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa; PADILHA, Maria do Rosário de Fátima; OLIVEIRA, Fábio Henrique Portella Corrêa de; CABRAL, João Victor Batista. Insegurança alimentar no uso indiscriminado de agrotóxicos. **Higiene Alimentar**, v. 31, n. 266/267, mar./abr. 2017.

SILVA, Ana Paula Soares da; TASSARA, Eda Terezinha de Oliveira. Sistemas Agroflorestais: Ressignificação de Vivências em Assentamento Rural Periurbano. **Psico**, Porto Alegre, PUCRS, v. 45, n. 3, p. 328-339, jul./set. 2014.

SILVA, Ana Paula Soares da. Pesquisa e atuação da psicologia na cidade e no campo: apontamentos e deslocamentos produzidos desde a categoria espaço. *In*: RASERA, E. F.; PEREIRA, M. de S.; GALINDO, D. (Orgs.). **Democracia participativa, estado e laicidade: psicologia social e enfrentamentos em tempos de exceção** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: ABRAPSO, 2017.

STOKOLS, Daniel. Managing Global Environmental Change. In book: **Social Ecology in the Digital Age**. Academic Press, 2017.

SILVA, Angélica Pinto da; CAMACHO, Alessandra Conceição Leite Funchal; MENEZES, Harlon França de; SANTOS, Ana Cláudia Felipe Thomaz dos; MONIZ, Marcela de Abreu; SANTOS, Rene Dias dos; PANETTO, Ottassano de Souza. Riscos à saúde do trabalhador rural exposto ao agrotóxico. **Saúde coletiva**, v. 10, n. 52, 2020.

SILVA, Kátya de Brito e; MACEDO, João Paulo. Psicologia e Ruralidades no Brasil: Contribuições para o Debate. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 37, n. 3, p. 815-830, jul./set. 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/1982-3703002982016>.

SILVA, Maria Isabel Gonçalves da; SIEBEL, Anna Maria; BUSATO, Maria Assunta; SÁ, Clodoaldo Antônio de; CORRALO, Vanessa da Silva. Exposição Ambiental/Ocupacional aos Agrotóxicos em Gestantes Residentes em um Município Rural. **Rev Fund Care Online**, v. 11, n. 5, p. 1319-1325, out./dez. 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i5.1319-1325>.

SILVA, Rosa Adeyde; FELIX, Karla Kallyana Filgueira; SOUZA, Maria Juliana Jamille Barra de; SIQUEIRA, Elisabete Stradiotto. A Gestão dos Resíduos Sólidos no Meio Rural: o Estudo de um Assentamento da Região Nordeste do Brasil. **Revista Eletrônica Gestão E Sociedade**, v. 8, n. 20, p. 593-613, 2015.

SILVA, Sérgio Luís de Oliveira; COSTA, Ediná Alves. Intoxicações por agrotóxicos no estado do Tocantins: 2010-2014. **Vigil. Sanit. Debate**, v. 6, n. 4, p. 13-22, 2018.

SIQUEIRA, Danielle Ferreira de; MOURA, Romero Marinho de; LAURENTINO, Glória Elizabeth Carneiro; ARAÚJO, Anderson José de; CRUZ, Simara Lopes. Análise da exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Rev. Bras. Promoc. Saúde**, Fortaleza, v. 26, n. 2, p. 182-191, abr./jun. 2013.

SOARES, Wagner Lopes. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao meio ambiente**: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Rio de Janeiro, 2010.

SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 131-143, 2007.

SOGLIO, Fábio Dal; KUBO, Rumi Regina (Orgs.). **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. Coordenado pela SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.

SOUSA, Adria de Lima; HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto. A força da natureza no ambiente de trabalho. *In*: HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; KUHNEN, Ariane; PATO, Claudia (Orgs.). **Psicologia ambiental em contextos urbanos**. [Dados eletrônicos] 1. ed. Florianópolis: Edições do bosque/CFH/UFSC, 2019. (Sociedade e Meio ambiente).

SOUZA, Osmar Tomaz de; BRANDENBURG, Alfio. A Quem Pertence o Espaço Rural? As Mudanças na Relação Sociedade/Natureza e o Surgimento da Dimensão Pública do Espaço Rural. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. XIII, n. 1, p. 51-64, jan./jun. 2010.

STEG, Linda; VLEK, Charles. Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. **Journal of Environmental Psychology**, v. 29, p. 309-317, 2009.

STOKOLS, D.; SHUMAKER, S. A. People in places: a transactional view of settings. HARVEY, J. (Ed.). **Cognition, social behaviour and the environment**. NJ: Erlbaum, 1981.

STOPPELLI, Illona Maria de Brito Sá; MAGALHÃES, Cláudio Picanço. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. **Ciênc. Saúde Coletiva** [online], v. 10, supl., p. 91-100, 2005. ISSN 1678-4561. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232005000500012>.

TEJERINA, Gabriela Rodrigues de Lima. Intoxicações e óbitos por agrotóxicos no Estado de Goiás, Brasil e inovações legislativas. **Cad. Ibero-Amer. Dir. Sanit.**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 229-249, jan./mar, 2018.

TELES, Liana Mara Rocha; AMÉRICO, Camila Félix; ORIÁ, Mônica Oliveira Batista; VASCONCELOS, Camila Teixeira Moreira; BRÜGGEMANN, Odaléa Maria; DAMASCENO, Ana Kelve de Castro. Eficácia de manual educativo para acompanhantes de parto: estudo piloto de ensaio clínico randomizado. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 26, 2018.

TUDGE, Jonathan. A teoria de Urie Bronfenbrenner: uma teoria contextualista? *In*: MOREIRA, L.; CARVALHO, A. M. A. (Orgs.). **Família e educação: olhares da psicologia**. São Paulo, SP: Paulinas, p. 211-231.

UZZELL, David L. The Psycho-Spatial Dimension Of Global Environmental Problems. **Journal of Environmental Psychology**, v. 20, n. 4, 307-318, 2000. doi:10.1006/jevp.2000.0175

UZZELL, David; RÄTHZEL, Nora. Transforming environmental psychology. **Journal of Environmental Psychology**, v. 29, n. 3, 340-350, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2008.11.005>.

VASCONCELLOS, Paula Renata Olegini; RIZZOTTO, Maria Lucia Frizon; OBREGÓN, Phalcha Luízar; ALONZO, Herling Gregorio Aguilar. Exposição a agrotóxicos na agricultura e doença de Parkinson em usuários de um serviço público de saúde do Paraná, Brasil. **Cad. Saúde Colet.**, v. 28, n. 4, p. 567-578, 2020.

VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 145-152, 2007.

VELISEK, J.; WLASOW, T.; GOMULKA, P.; SVOBODOVA, Z.; DOBSIKOVA, R.; NOVOTNY, L.; DUDZIK, M. Effects of cypermethrin on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). **Veterinarni Medicina**, v. 51, n. 10, p. 469-476, 2006.

VERÍSSIMO, Gesiele; KÓS, Maria Isabel; GARCIA, Tatiana Rodrigues; RAMOS, Janinne Alves dos Santos; SOUZA, Carolyne Cosme de; MOREIRA, Josino Costa; MEYER, Armando. Pesticide exposure among students and their families in Nova Friburgo, Rio de Janeiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 11, p. 3903-3911, 2018.

VIEIRA, Ângelo Trevia; MELO, Felicíssimo; LOPES, Hermínio Brasil Vilaverde; CAMPOS, José Cláudio Viégas; BOMFIM, Luiz Fernando Costa; COUTO, Pedro Antonio de Almeida; BEVENUTI, Sara Maria Pinotti (Orgs.). **Projeto Cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: diagnóstico do município de Paripiranga, Bahia**. Salvador: CPRM/ PRODEEM, 2005. p. 1-8.

VIEIRA, Cibelle Mello; CAMPONOGARA, Silviamar; CEZAR-VAZ, Marta Regina; COSTA, Valdecir Zavarese da Costa; BECK, Carmem Lúcia Colomé. Sociedade de risco: o uso dos agrotóxicos e implicações na saúde do trabalhador rural. **Escola Anna Nery revista de enfermagem**, v. 20, n. 1, jan./mar. 2016.

VILCHES, Joseph R.; TAYLOR, Mackenzie B.; FILBEY, Francesca M. A Multiple Correspondence Analysis of Patterns of CBD Use in Hemp and Marijuana Users. **Frontiers in Psychiatry**, v. 11, p. 1583, 2021.

WENHAM, Clare; SMITH, Julia; MORGAN, Rosemary. Covid-19: the gendered impacts of the outbreak. **Lancet**, v. 395, p. 846-848, 2020. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30526-

WANDERLEY, Maria de Nazaré B. O mundo rural brasileiro: acesso a bens de serviços e integração campo-cidade. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 17, n. 1, p. 60-85, 2009.

WANDERLEY, Maria de Nazaré B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. *In*: TEDESCO, João Carlos. **Agricultura Familiar: realidades e perspectivas**. 3. ed. Passo Fundo: Ed. UFP, 2001. p. 21-56.

YILDIRIM, M. Ziyet; BENLI, A Çağlan Karasu; SELVI, Mahmut; OZKUL, Ayhan; ERKOÇ, Figen; KOÇAK, Oner. Acute toxicity, behavioral changes, and histopathological effects of deltamethrin on tissues (gills, liver, brain, spleen, kidney, muscle, skin) of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) Fingerlings. **Environmental Toxicology**, v. 21, n. 6, p. 614-620, 2006.

YUNES, Maria Angela Mattar; JULIANO, Maria Cristina Juliano. A Bioecologia do Desenvolvimento Humano e suas Interfaces com Educação Ambiental. **Cadernos de Educação**, FaE/PPGE/UFPel, Pelotas, v. 37, p. 347-379, set./dez. 2010.

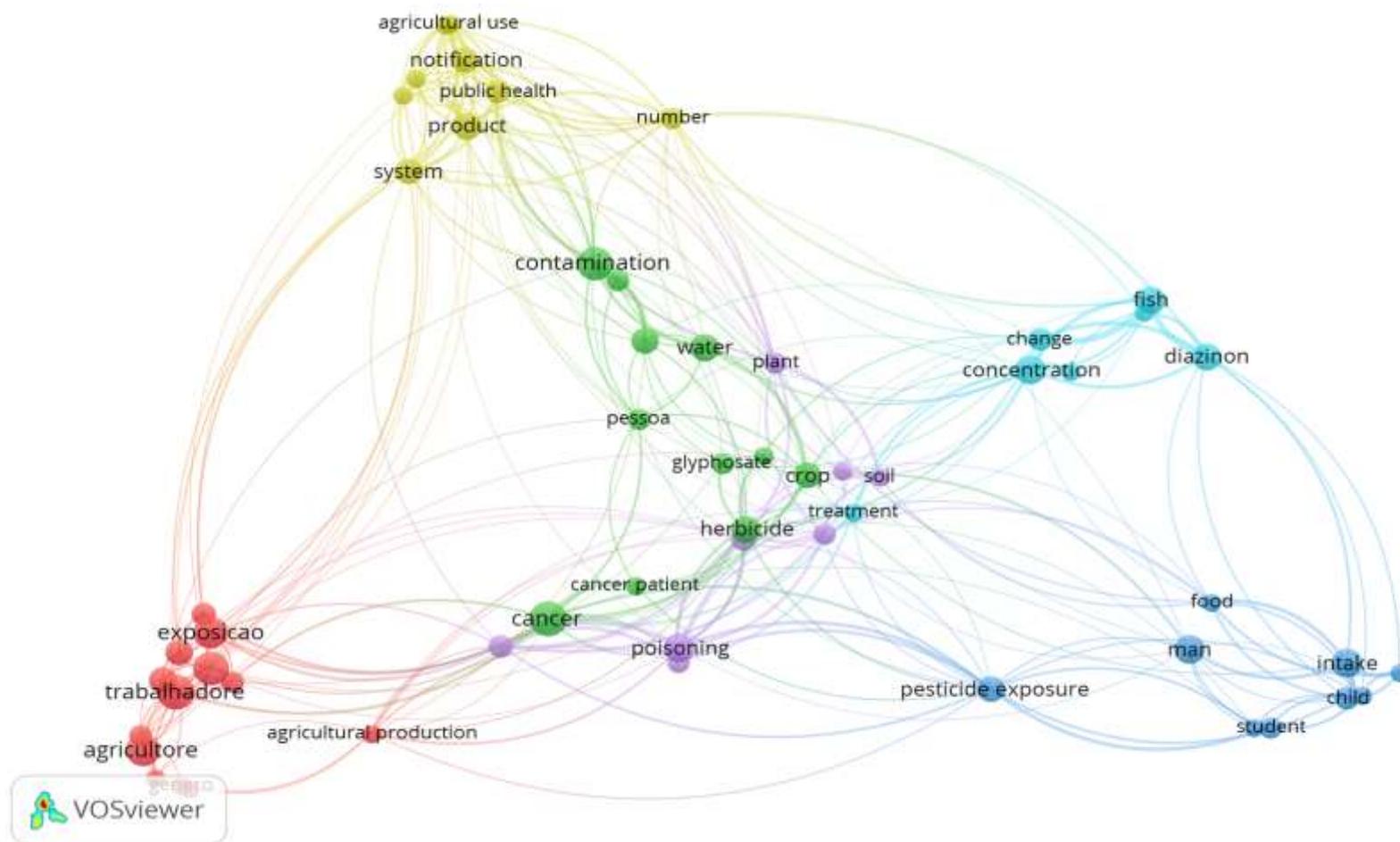
ZACARIAS, Elisa Ferrari Justulin; HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto. Relação pessoa-ambiente: caminhos para uma vida sustentável. **Interações**, Campo Grande, MS, v. 18, n. 3, p. 121-129, jul./set. 2017.

ZACCARON, Rafael; D'ELY, Raquel C. S. F.; XHAFAJ, Donesca C. P. Estudo Piloto: um processo importante de adaptação e refinamento para uma pesquisa quase experimental em aquisição de L2. **Revista do GELNE**, Natal/RN, v. 20, n. 1, p. 30-41, 2018.

ZEIGELBOIM, Bianca Simone; MALISKY, Jéssica Spricigo; ROSA, Michéli Rodrigues da; LACERDA, Adriana Bender Moreira de; ALCARAZ, Patrícia de Souza; FONSECA, Vinicius Ribas. The Importance of Otoneurological Evaluation in Brazilian Workers. **International Archives of Otorhinolaryngology**, v. 23, n. 4, 2019.

ZHENG, Zhenfeng et al. Assessment of renal pathological changes in lupus nephritis using diffusion weighted imaging: a multiple correspondence analysis. **Kidney and Blood Pressure Research**, v. 43, n. 3, p. 847-859, 2018.

APÊNDICE A – Vosviewer frequência das palavras-chave



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

APÊNDICE B – Estudo piloto I – aplicação de questionário

● **Estudo Piloto I: aplicação de questionário**

De acordo com Souza (2020, p. 91), o estudo piloto “envolve a capacitação e preparação da equipe, visto que é efetuado um pré-teste em pequena escala do que realmente foi realizado na execução das etapas metodológicas para verificar se há a necessidade de ajustes no planejamento feito”. Portanto, o estudo piloto pode corroborar a definição de métodos, a coleta de dados e a análise (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Questões:

- 1) Há quanto tempo você é produtor de alimentos e como você realiza o cultivo das suas plantações?
- 2) Você utiliza algum tipo de agrotóxico nas suas plantações? Se sim, há quanto tempo? E por qual motivo?
- 3) Como você vê a relação entre o agrotóxico e a produção de alimentos de pequenos produtores?
- 4) É possível não usar agrotóxico? O que mudaria na produção?
- 5) Como você vê a relação entre o agrotóxico e o ambiente?
- 6) Algum vizinho já se incomodou com a utilização dos agrotóxicos em suas áreas de cultivo? Por qual motivo?

O primeiro Estudo Piloto apresenta análises preliminares realizadas em setembro de 2020, sendo pré-testado e aperfeiçoado por meio da aplicação de um questionário semiestruturado contendo perguntas abertas, tendo como amostra aleatória 05 agricultores do povoado Chico Pereira em Paripiranga, Bahia, Brasil. A pesquisadora deslocou-se até a residência dos participantes para a realização da entrevista feita com base no questionário semiestruturado contendo as seguintes informações: identificação, escolaridade e uso de agrotóxicos na produção de alimentos envolvendo os três aspectos da sustentabilidade.

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos participantes do Estudo Piloto I

VARIÁVEL	ITENS	Nº
Sexo	Feminino	
	Masculino	05
Faixa etária	Até 20	
	21- 30	01
	31-40	01
	51-60	03
	Mais de 60	
Escolaridade	Ensino Fundamental	02
	Ensino Médio	03
	Graduação	
	Pós-graduação	
Estado civil	Solteiro	01
	Casado	04
	Divorciado	
	Outros	

Fonte: Elaborada pela autora (2020).

Na dimensão econômica, os resultados apontaram que a renda familiar depende da agricultura. Quanto ao uso dos agrotóxicos, afirmaram que o uso é fundamental na produção de alimentos para o controle de pragas e a garantia de maior produtividade. Além disso, pontuaram barreiras de produção de alimentos quanto ao financiamento para a compra dos insumos agrícolas devido ao custo elevado. Dois participantes apontaram que vizinhos já se incomodaram com a utilização dos agrotóxicos próximo da residência e que resolveram a situação através de um acordo financeiro. Não conseguem visualizar a possibilidade de produzir sem agrotóxicos e que teriam dificuldades de produzir e vender tais produtos por não terem a estrutura financeira necessária para sua efetivação e pela preferência dos consumidores. Mas informaram que desejam participar de cursos capacitatórios sobre o cultivo orgânico.

Na dimensão social, foi possível constatar que o tempo de atuação na agricultura variou entre 7 a 35 anos. Os participantes assinalaram que recebem apoio dos seus familiares na agricultura durante todo o processo produtivo. E, no processo de manipulação e aplicação de agrotóxicos, apenas um participante apontou que utilizava EPI durante a pulverização. Na dimensão ambiental, os participantes apontaram que o agrotóxico é um produto tóxico, mas não reconhecem suas implicações sobre a saúde e o meio ambiente. Apenas um participante apontou que é possível poluir rios e lagos, mas não conseguiu fazer uma associação com os impactos na região em que reside e trabalha ou com a sua prática.

Com base nesses resultados, nota-se que na região os fatores econômicos se sobrepõem aos aspectos sociais e ambientais. Portanto, a ênfase dada ao uso de agrotóxicos como algo necessário nas etapas de produção recai para potencializar a produtividade e a obtenção de lucro. Consequentemente, continuarão com esse modelo agrícola que oferece diversas implicações à saúde humana e ao meio ambiente por muito tempo.

APÊNDICE C – Estudo II – ficha de observação – vestígios ambientais

● **Vestígios Ambientais**

Diante do cenário pandêmico de COVID-19, recorreu-se à técnica de vestígios ambientais com o propósito de investigar a relação pessoa-ambiente no contexto rural, sem a necessidade de obter informações a partir do contato direto com os participantes. O Estudo Piloto II voltado para a técnica de vestígios ambientais (centrada no ambiente) foi realizado entre os dias 14 de junho e 30 de junho de 2021, onde foi utilizada uma ficha de observação para verificar a confiabilidade em investigar o comportamento de descarte das embalagens de agrotóxicos em uma comunidade rural do município de Paripiranga, na Bahia.

Inicialmente, a coleta de dados iria acontecer por todo território da comunidade, porém, mediante o mapeamento da região observou-se áreas complexas para se observar por conta de grandes extensões de produção de milho e o espaçamento de residências que poderia implicar no acesso as áreas e na própria segurança da pesquisadora, que coletou os dados sozinha e em horários fixos por conta dos fatores ambientais, a exemplo do sol. Por conta de tais questões, optou-se por dividir as áreas em quatro quadrantes, sendo observadas no estudo piloto.

● **Aplicação do estudo piloto**

Na área A, foram encontradas duas embalagens de agrotóxico do grupo de compostos químicos piretróides, um herbicida que possui como classificação toxicológica III e IV, empilhadas no chão, próximo ao cultivo de tomate. Além disso, havia uma embalagem danificada de um inseticida pertencente ao grupo químico organofosforado, classificação toxicológica tipo I, próximo a um corpo hídrico – poço tubular, uma embalagem sendo reutilizada próximo a área de cultivo. E outra embalagem de agrotóxico bem danificada – acerca da qual não foi possível encontrar dados a respeito dos compostos químicos, nem da classificação toxicológica – também encontrado próximo a um recurso hídrico – poço. Na área B, foram encontradas embalagens de sementes de “coentro verdão” próximo à estrada e uma tampa de embalagem de agrotóxico próximo a uma área de cultivo irrigado de tomate. Não foi encontrado nenhum vestígio ambiental na área C. E, por fim, na área D foi encontrada uma embalagem de fertilizante empilhada no chão próximo ao cultivo de milho.

Dessa forma, foi possível constatar que as pessoas descartam de forma inadequada as embalagens de agrotóxico, o que favorece o surgimento de implicações socioambientais na comunidade estudada. Tais dados apontam que a ficha de observação é capaz de obter informações a respeito do descarte e reuso de embalagens de agrotóxicos em torno dos

ambientes a respeito da quantidade e localização dos vestígios, das características das embalagens, das proximidades com os elementos vivos e não vivos, dando subsídios para a compreensão em torno das possíveis implicações nos aspectos econômicos, sociais e no ambiente da região estudada.

APÊNDICE D – Ficha de observação para aplicação da técnica de vestígios ambientais

Área: A () B () C () D () **Coletor:** _____
Data: ___/___/___ **S T Q Q S** **Início** ___:___ **Término** ___:___

Vestígios	Embalagem de agrotóxico:	Sim ()	Não ()	
	Fertilizante:	Sim ()	Não ()	
	Equipamento de pulverização:	Sim ()	Não ()	
	Mangueira / vareta / para irrigação:	Sim ()	Não ()	
	Equipamento de Proteção Individual – EPI:	Sim ()	Não ()	Tipo de equipamento:
	Restos de colheita:	Sim ()	Não ()	
	Embalagens de bebidas	Sim ()	Não ()	Alcoólicas: Sim () Não ()
	Qtd. de material encontrado:	Condições físicas dos vestígios: Bom estado () Danificado ()		
	Observação:			
Características das embalagens	Rótulo visível: Sim () Não ()	Nome do produto:	Tipo de embalagem: Flexível () Rígida ()	
	Embalagem: Vazia () Contém líquido ()	Data de validade/Data de fabricação:		
	Condições físicas: Bom estado () Danificada ()	Apresenta cortes e furos: Sim () Não ()		
	Classificação toxicológica:	Herbicidas: () Inseticidas () Fungicidas () Bactericidas () Pesticidas ()		
	Reuso: Sim () Não () Qual função:			
	Observação:			
Localização	Empilhadas junto ao chão	Sim ()	Não ()	
	Descarte em lixo comum p/ coleta de lixo	Sim ()	Não ()	
	Descarte ao lado de estradas	Sim ()	Não ()	
	Descarte próximo às residências	Sim ()	Não ()	
	Descarte perto de um curso d'água	Sim ()	Não ()	Tipo:
	Descarte próximo às plantas e árvores	Sim ()	Não ()	Tipo:
	Descarte próx. à área de pastagem	Sim ()	Não ()	
	Descarte prox. aos estabelecimentos de recreação (lanchonete)	Sim ()	Não ()	
	Próximo às áreas de cultivo (local de trabalho)	Sim ()	Não ()	Tipo de cultura: Irrigado: Sim () Não () Tipo de cultura:
	Observação:			

NO - Não foi possível observar.

APÊNDICE E – Embalagens de agrotóxicos encontradas





