

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**DANIELA DE ULYSSÉA LEAL**

**RESPONSABILIDADES E RISCOS COMPARTILHADOS?  
A COMUNICAÇÃO DE RISCOS NA LOGÍSTICA REVERSA  
DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS**

**VIÇOSA- MINAS GERAIS  
2019**

**DANIELA DE ULYSSÉA LEAL**

**RESPONSABILIDADES E RISCOS COMPARTILHADOS?  
A COMUNICAÇÃO DE RISCOS NA LOGÍSTICA REVERSA  
DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Ivonete da Silva Lopes.

**VIÇOSA- MINAS GERAIS  
2019**

Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da  
Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa

T	
L435r 2019	<p>Leal, Daniela Ulysséa, 1969- Responsabilidades e riscos compartilhados? : a comunicação de riscos na logística reversa de embalagens de agrotóxicos / Daniela Ulysséa Leal. - Viçosa, MG, 2019. 117 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.</p> <p>Inclui anexo. Orientador: Ivonete da Silva Lopes. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa. Referências bibliográficas: f. 109-115.</p> <p>1. Agrotóxicos. 2. Comunicação de risco à saúde. 3. Logística reversa. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia Rural. Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural. II. Título.</p> <p>CDD 22. ed. 632.95</p>

DANIELA DE ULYSSÉA LEAL

**RESPONSABILIDADES E RISCOS COMPARTILHADOS? A  
COMUNICAÇÃO DE RISCOS NA LOGÍSTICA REVERSA DE  
EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

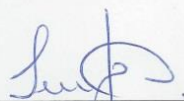
APROVADA: 20 de setembro de 2019.

Assentimento:



---

Daniela de Ulysséa Leal  
Autora



---

Ivonete da Silva Lopes  
Orientadora

*Dedico este trabalho a meus filhos Ana Clara e Lucas, para sempre valorizarem a natureza,  
verdadeira mãe de todos nós*

## AGRADECIMENTOS

*“A Deus eu agradeço e à toda a natureza, pelo céu azul, o sol, a lua e as estrelas. Oh! Minha Mãe Divina, eu também Vos agradeço, pelo que conheço, o que obtenho e o que recebo” (AGM)*

Agradeço ao meu marido Roberto, pela doce companhia e pelos caminhos que me abriu;

Agradeço a meus pais Gerardo e Regina pelo amor incondicional, apesar das minhas escolhas não muito comuns;

Agradeço a meus filhos, irmão e cunhada, sobrinhos, tios, primos, afilhados, aos velhos e novos amigos, aos queridos vizinhos e, em especial as crianças, por ensinarem meu coração a amar;

Agradeço muito especialmente à minha orientadora Ivonete pela boa vontade e por acreditar em mim, me ensinando muito sobre perseverança;

Agradeço aos colegas companheiros do grupo de pesquisa Meios, em especial a Ana Paula, por segurarem a minha mão;

Agradeço à professora Juliana e ao professor Denis pela participação na banca e por suas contribuições;

Agradeço a todos os colegas do DER, a todos os professores, ao coordenador Marcelo Romarco e ao Romildo por todas as contribuições e parcerias;

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço à Capes pela bolsa de estudos e à Universidade Federal de Viçosa pelo espaço acolhedor;

Finalizo agradecendo a Raimundo Irineu Serra, Sebastiao Mota de Melo e Manoel Corrente, doutores da sabedoria vegetal, que me ensinaram que é sempre melhor ser do que parecer.

*“Queremos saber  
Queremos viver  
Confiantes no futuro  
Por isso se faz necessário  
Prever qual o itinerário da ilusão  
A ilusão do poder  
Pois se foi permitido ao homem  
Tantas coisas conhecer  
É melhor que todos saibam  
O que pode acontecer”*

*Gilberto Gil*

## RESUMO

LEAL, Daniela de Ulysséa, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2019. **Responsabilidades e riscos compartilhados? A comunicação de riscos na logística reversa de embalagens de agrotóxicos.** Orientadora: Ivonete da Silva Lopes.

Esta dissertação tem por objetivo analisar como se configura o processo de logística reversa das embalagens de agrotóxicos na microrregião de Viçosa, e como os agricultores são alertados sobre os riscos inerentes a estes produtos quando chamados a assumir sua responsabilidade compartilhada. A logística reversa foi instituída no Brasil pelo Decreto 4704/2002, que estabelece que a responsabilidade pelo pós-consumo das embalagens deve ser compartilhada entre agricultores, revendedores e fabricantes. Esta pesquisa de caráter qualitativo, utiliza como método a hermenêutica de profundidade de Thompson (1998) por sua capacidade de abarcar espaços sociais mais complexos, integrando análises dos contextos sócio-histórico e espaço-temporal, com análises formais (discursivas, conteúdo, semiótica) e críticas/interpretativas. O estudo do contexto traz a trajetória da modernização do meio rural brasileiro e o papel da comunicação nesta transformação, bem como a sistematização do processo de logística reversa no Brasil e região. As primeiras análises formais se concentraram no conteúdo nas peças comunicacionais do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG), do comércio local, bem como bulas de produtos agrotóxicos. Foram complementadas com entrevistas realizadas. Ao analisar os dados sobre o processo de logística reversa na microrregião de Viçosa, pode-se concluir que este ainda é falho, visto que a devolução local é baixa, muitos municípios da região não estão inseridos neste processo e muitas embalagens chegam ao posto de coleta contaminadas. Entre os principais resultados das análises formais das peças de comunicação, percebeu-se que estas não esclarecem os usuários sobre os riscos que envolvem a lida com o produto agrotóxico, omitindo informações que seriam cruciais para a saúde humana e para o bem do ecossistema.

Palavras-chave: Agrotóxico. Comunicação de Risco. Logística reversa.

## ABSTRACT

LEAL, Daniela de Ulysséa, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, September, 2019. **Shared responsibilities and risks? Risk communication in reverse logistics of pesticide packaging.** Adviser: Ivonete da Silva Lopes.

This dissertation aims to analyse the reverse logistics process of pesticide packaging in the Viçosa microregion, and how farmers are warned of the risk inherent to these products when called upon to assume their shared responsibility. Reverse logistics of pesticide packaging was introduced in Brazil by Presidential Decree 4704/2002, which states that the responsibility for post-consumer packaging must be shared between farmers, dealers and industries. This qualitative research uses Thompson's (1998) depth hermeneutics as a method because of its ability to encompass more complex social spaces, integrating social, historical and spatiotemporal context analyzes with formal (discourse, content, semiotics) analyzes, and interpretation. The context study analyzes the modernization of the Brazilian countryside and the role of communication in this transformation, as well as the systematization of the reverse logistics process in Brazil and the Viçosa region. The first formal analyzes focused on the content of the Inpev (National Institute for Empty Packaging Processing) website, the Emater-MG (Brazilian Company of Technical Assistance and Rural Extension of Minas Gerais) primer, local commerce ads, and pesticide product leaflets. This part was complemented by interviews. After analyzing the data on the reverse logistic process in the Viçosa microregion, we concluded that this process is still flawed, as the packaging from many counties in the region is not returned, and many packages arrive at the collection point contaminated. Among the main results of the formal analysis of the communication of this process, we found that the risks involved in dealing with pesticide are not clear to the users, and that information which would be crucial for human health and for the ecosystem is omitted.

Keywords: Pesticides. Risk Communication. Reverse Logistic.

## LISTA DE ILUSTRACOES

<b>Figura 1</b> - Glifosato para uso doméstico.....	45
<b>Figura 2</b> - Fluxograma da logística reversa das embalagens de agrotóxico no Brasil. .	59
<b>Figura 3</b> - Recebimento itinerante em Teixeira-MG.....	63
<b>Figura 4</b> - Sede e portão da Ardrev.....	65
<b>Figura 5</b> - Material coletado no posto de Coimbra.....	66
<b>Figura 7</b> - Mapa da devolução das embalagens de agrotóxicos na Ardrev em 2018. ...	68
<b>Figura 8</b> - Gráfico das embalagens da Ardrev enviadas a Ademmig em 2018 .....	71
<b>Figura 9</b> - Capa do informativo virtual do Inpev.....	80
<b>Figura 10</b> - Nuvem de palavras gerada pelo Iramuteq.....	81
<b>Figura 11</b> - Análise de similitude gerada pelo Iramuteq em 15/04/2018. ....	83
<b>Figura 12</b> - Campanha pelo Dia Nacional do Campo Limpo 2017.....	85
<b>Figura 13</b> - Campanha pelo Dia Nacional do Campo Limpo. ....	85
<b>Figura 14</b> - Nuvem de palavras gerada pelo Iramuteq em 19/02/2019 .....	92
<b>Figura 15</b> - Recolhimento itinerante articulado pela Emater MG.....	95
<b>Figura 16</b> - Cartilha Destino correto das embalagens vazias de agrotóxicos na cafeicultura, Emater- MG.....	96
<b>Figura 17</b> - Cartaz sobre devolução de embalagens em comércio de Viçosa. ....	101
<b>Figura 18</b> - Cartaz Campanha Campo Limpo 2018.....	102
<b>Figura 19</b> - Outdoor Campanha Campo Limpo 2018.....	103
<b>Figura 20</b> - Banner digital Campanha Campo Limpo 2018.....	104

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

<b>Tabela 1</b> - Identificação dos municípios do mapa e embalagens.....	68
<b>Quadro 1</b> - Classificação toxicológica dos agrotóxicos .....	39
<b>Quadro 2</b> - Linha do tempo da legislação sobre agrotóxicos .....	50
<b>Quadro 3</b> - Características básicas dos produtos à base de glifosato .....	87
<b>Quadro 4</b> - Dados relativos a proteção da saúde humana nas bulas de glifosato.....	88
<b>Quadro 5</b> - Tríplex lavagem em cartilha da Emater .....	98

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Abresco	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
ACAR	Associação de Crédito e Assistência Rural
Andef	Associação Nacional de Defesa Vegetal
Andemmig	Associação dos Comerciantes de Defensivos das Matas de Minas Gerais
AF	Agricultura Familiar
AIA	American International Association for Economic and Social Development
Ardrev	Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas da Região de Viçosa
CNA	Confederação Nacional da Agricultura
Consea	Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
Coplana	Cooperativa dos Plantadores da Zona de Guariba
CPT	Comissão Pastoral da Terra
CR	Comunicação de Riscos
DDT	dicloro-difenil-tricloroetano
D.O.U	Diário Oficial da União
Emater/MG	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais
ESAV	Escola Superior de Agricultura e Veterinária do Estado de Minas Gerais
EPA	Environmental Protection Agency
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
GHS	Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
HP	Hermenêutica de Profundidade
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IA	Ingredientes ativos
IARC	Agência Internacional para a Investigação sobre o Câncer
IDA	Ingestão Diária Aceitável
INCA	Instituto Nacional do Câncer
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Inpev	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
LR	Logística Reversa

Mapa	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
PARA	Programa de Análises de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos
PNDA	Programa Nacional de Defensivos Agrícolas
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
OCs	Inseticidas organoclorados
OPs	Compostos organofosforados
OMS	Organização Mundial da Saúde
REP	Responsabilidade Estendida do Produtor
Sindiveg	Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal
SINIR	Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SCL	Sistema Campo Limpo
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
USP	Universidade de São Paulo



3.4 A comunicação dos riscos dos agrotóxicos riscos pelas empresas comerciantes .....	100
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	105
REFERÊNCIAS .....	109
ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	119

## INTRODUÇÃO

Enquanto finalizava esta dissertação, o governo brasileiro autorizou o registro de mais 290 novos produtos agrotóxicos, somente em 2019. Essa política é contrária à que vem sendo adotada em vários países europeus, além da Austrália e Estados Unidos. Muitos dos produtos aqui autorizados foram banidos desses países há anos. Como agravante, temos a declaração<sup>1</sup> da Ministra da Agricultura Tereza Cristina de que “nenhum consumidor brasileiro está sendo intoxicado” por agrotóxicos, complementando que fica indignada quando a imprensa passa a população uma imagem negativa destes produtos. Há uma disputa narrativa sobre o tema, as comprovações científicas sobre os danos causados pela toxicidade do produto agroquímico são desacreditadas pelo governo e indústria, enquanto muitos usuários e consumidores padecem de diversas doenças decorrentes do contato com estes insumos químicos.

No âmbito do debate sobre agrotóxico, a presente pesquisa aborda a logística reversa das embalagens destes produtos, tornada legalmente obrigatória desde 2002, e a comunicação dos riscos envolvidos neste processo. Logística reversa pode ser entendida como o fluxo de retorno das mercadorias, constituindo um meio de contribuição positiva para a preservação ambiental (SILVA *et al.*, 2016; BIMBATI; RUTKOWSKI, 2016). Já a Comunicação de Riscos trata da troca de informação entre partes interessadas sobre o risco, sua natureza, seu impacto e controle (COVELLO, 1993; BATISTA, 2007; LOFSTEDT, 2012), sendo vista como um imperativo moral, já que princípios como justiça e equidade social exigem que um indivíduo não permita que suas atividades coloquem em risco a saúde e a segurança dos outros, assumindo a responsabilidade de informar e avisar aos que se encontrem nesta situação (BARAM, 1989).

Este trabalho tem por objetivo analisar como se configura o processo de logística reversa das embalagens de agrotóxicos na microrregião de Viçosa<sup>2</sup> - MG e como os agricultores são alertados sobre os riscos inerentes a estes produtos quando chamados a

---

<sup>1</sup>Disponível em: [https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/08/nenhum-consumidor-brasileiro-esta-sendo-intoxicado-diz-ministra-da-agricultura-sobre-agrotoxicos.shtml?fbclid=IwAR3wckXN\\_jhjS3tdfzLwfXGQG\\_t3Kh3tLKOi93UfqzWZ3IHPv5P-svg1Sdjk](https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/08/nenhum-consumidor-brasileiro-esta-sendo-intoxicado-diz-ministra-da-agricultura-sobre-agrotoxicos.shtml?fbclid=IwAR3wckXN_jhjS3tdfzLwfXGQG_t3Kh3tLKOi93UfqzWZ3IHPv5P-svg1Sdjk). Acessado em: 06 ago. 2019.

<sup>2</sup> Este trabalho considera como microrregião de Viçosa o conjunto de municípios sob esta égide até o ano de 2017, quando o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) reconfigurou os municípios, agora divididos em regiões geográficas imediatas. Atualmente os municípios desta microrregião estão divididos entre as regiões imediatas de Viçosa, Caratinga e Ponte Nova.

assumir sua responsabilidade compartilhada. Esta categoria de responsabilidade pode ser entendida como um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas, que visa identificar o papel de cada membro na cadeia da logística reversa, assim, todos são responsáveis pela destinação das embalagens vazias por terem se beneficiado do produto (MACEDO; ROHLFS, 2013).

A agricultura brasileira, assim como em muitos outros países, estabeleceu suas bases produtivas sobre o uso de insumos químicos, buscando elevar a produtividade. O uso de agrotóxicos, então, tem sido incentivado pelos setores privados e públicos, para aumentar a produtividade promover uma balança comercial positiva, principalmente através da venda de *commodities*. Como consequência, as empresas agroquímicas faturaram no Brasil US \$ 8,9 bilhões em 2017, segundo dados da Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg)<sup>3</sup>.

Neste sentido, a legislação brasileira está se flexibilizando para permitir mais produtos agroquímicos no mercado, e, da mesma forma, relativizando os direitos e a segurança dos trabalhadores. As principais indústrias agroquímicas têm origem internacional, pois, embora muitos países proíbam o uso de determinados (ou todos os tipos) de agrotóxicos em seu território, não proíbem a fabricação ou exportação. Desta forma, essa distância entre a fonte produtora e o público final, agricultores que lidam com o produto, não favorece um conhecimento mais aprofundado sobre as partes.

Os agricultores interagem de diversas formas com estes químicos, seja manuseando a embalagem, aplicando-os na lavoura, inspirando o produto etc. Assim, se expõem a inúmeros riscos que afetam a saúde, os quais variam desde a dermatite ao câncer (BOMBARDI, 2017). O ecossistema também sofre com a aplicação do produto devido a sua alta toxicidade. Percebe-se assim que o tema agrotóxico é amplo e preocupante e atravessa diferentes áreas da ciência, além de atravessar dimensões econômicas, sociais e culturais. Pela afinidade de abordagem, já que a linha desta pesquisa é “Cultura, Políticas Públicas e Comunicação”, optou-se por estudar como os riscos que fazem parte da lida com o produto são comunicados aos usuários.

Da mesma forma, para dimensionar melhor a pesquisa e realizá-la dentro do prazo hábil de um curso de mestrado, foi escolhido como recorte a temática da logística reversa das embalagens de agrotóxicos. No entanto, reconhece-se que esta política trata da redução de danos com vista a minimizar o impacto ambiental causado pela disposição final incorreta

---

<sup>3</sup>Disponível em: [https://www.aenda.org.br/midias\\_post/as-20-maiores-empresas-agroquimicas-brasileiras-em-2017/](https://www.aenda.org.br/midias_post/as-20-maiores-empresas-agroquimicas-brasileiras-em-2017/). Acessado em: 02 ago. 2019.

dessas embalagens, sendo importante e necessária a implementação de políticas que visem também a redução do uso intenso destes produtos nas lavouras brasileiras.

Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) em 1999, 50% de todas as embalagens vazias de agrotóxicos eram doadas ou vendidas sem nenhum controle; 25% eram queimadas a céu aberto; 10% eram armazenadas ao relento; e 15% eram, simplesmente, abandonadas no campo (*apud* COMETTI, 2009). Estas embalagens também são fontes de risco, visto que envolvem produtos químicos tóxicos, podendo causar danos ao ambiente.

O Decreto 4.074/02 atribuiu aos usuários a responsabilidade da devolução das embalagens vazias aos comerciantes que, por sua vez, devem ser reencaminhadas aos fabricantes para reciclagem (ou incineração). Esta operação de logística reversa demanda do usuário uma interação com o produto, que deve ser esclarecida pelo fabricante, revendedor ou agrônomo.

Para este estudo, foi escolhido como recorte espacial a microrregião agrícola de Viçosa<sup>4</sup>, em Minas Gerais, estado que apresenta uma média anual de 69.626 toneladas de agrotóxicos aplicados nas lavouras, sendo o sexto estado no Brasil no consumo destes produtos (BOMBARDI, 2017). A microrregião de Viçosa se localiza na região da Zona da Mata, área de ocupação antiga associada à expansão cafeeira e que apresenta estrutura fundiária menos concentrada entre as demais de Minas Gerais (TIRADENTES, 2005).

Todavia, apesar do significativo consumo local de agrotóxicos, não existem estudos que abordem a logística reversa destas embalagens vazias na microrregião de Viçosa, nem como os riscos destes produtos estão sendo comunicados aos usuários. Também não foi identificada nenhuma produção oriunda de Programas de Pós-Graduação em Extensão Rural sobre o tema, ao se realizar levantamento para o estado da arte, sinalizando a lacuna existente no que se refere à comunicação de riscos tecnológicos aos sujeitos rurais.

## **Aspectos metodológicos e estrutura**

---

<sup>4</sup> A microrregião de Viçosa é constituída pelos municípios de Alto Rio Doce, Amparo da Serra, Araponga, Brás Pires, Cajuri, Canaã, Cipotânea, Coimbra, Ervália, Lamim, Paula Cândido, Pedra do Anta, Piranga, Porto Firme, Presidente Bernardes, Rio Espera, São Miguel do Anta, Senhora de Oliveira e Teixeiras. As atividades agrícolas praticadas na microrregião incluem hortaliças, café, tomate, cana, além da criação de aves, gado e suínos.

Para se cumprir com os objetivos da pesquisa, que tem caráter qualitativo, foi utilizada como base metodológica a Hermenêutica de Profundidade (HP) de John B. Thompson (1998), por seu caráter aberto, pois inclui formas de análises complementares entre si, que se configuram partes de um processo interpretativo complexo. A HP pode ser compreendida como o estudo da construção significativa e da contextualização social das formas simbólicas (THOMPSON,1998). É um processo interpretativo destas formas que, segundo o autor, são objetos de manutenção de status quo e dominação.

Este referencial teórico-metodológico proposto por Thompson tem a capacidade de abarcar espaços sociais mais complexos e permitir a integração de análises dos contextos sócio-histórico e espaço-temporal, bem como de análises formais (discursivas, conteúdo, semiótica) e críticas/interpretativas, todas estas, formas de análises que se complementam. Desta forma, esta metodologia não elenca etapas cronológicas, mas cada fase torna-se uma dimensão analítica

Visando compreender as condições sócio-históricas e o contexto em que se dá o uso dos agrotóxicos e a logística reversa das embalagens, foi realizada uma revisão bibliográfica para aprofundar a discussão teórica sobre os conceitos já citados e que esteve em constante atualização até a conclusão da pesquisa. Da mesma forma, foi desenvolvida uma pesquisa documental, na qual foram analisados dados contidos nos relatórios do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev) e em documentos relacionados ao posto de recebimento de embalagens da microrregião de Viçosa e da central de Manhuaçu. Além disso, foi utilizada a técnica da observação não participante, para complementar a sistematização do processo de devolução das embalagens nos postos de coleta.

A etapa de análises formais ou discursivas (THOMPSON, 1998) se concentrou nas peças comunicacionais, em duas etapas. Os textos foram investigados pelo método da análise de conteúdo, manualmente e também com a ajuda do *software* IRaMuTeQ<sup>5</sup>, que a realiza através de óticas estatísticas. As análises utilizadas foram nuvem de palavras, que a partir de um indicador de frequência, estrutura as palavras em forma de nuvem, relacionando os tamanhos com a importância no corpus textual e a de similitude, grafo que representa a ligação entre as palavras dentro de um corpus textual. O corpus textual deste segmento da

---

<sup>5</sup>IRaMuTeQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) é um software livre ligado ao R para análise de dados textuais, desenvolvido pelo Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales da Universidade de Toulouse. Por meio do seu ambiente R, o software oferece conjunto de tratamentos e ferramentas de análise estatística que apontam o posicionamento, a estruturação e as relações de palavras no texto.

pesquisa foi composto por todo o conteúdo do site do Inpev<sup>6</sup>, assim como as peças produzidas pela Emater/MG, cartilha e spot sobre o SCL e peças de comunicação do comércio agropecuário local. Nesta etapa, também foram estudados rótulos e bulas de produtos agrotóxicos muito vendidos em Viçosa.

As imagens presentes nas campanhas do Inpev foram investigadas através da análise semiótica, na qual se busca compreender os signos escolhido para comunicar, pois, segundo Pierce (1977) os signos representam diferentes perspectivas a partir do referencial de cada sujeito.

Esta etapa teve como técnica complementar de investigação a realização de questionários abertos, com responsáveis pelo posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxico da microrregião de Viçosa. Da mesma forma, foram enviados questionários abertos aos servidores do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), responsáveis pela fiscalização desta logística reversa na região, servidores da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG), representantes de sindicatos rurais da microrregião de Viçosa e gerentes de comércio agropecuário. A análise do conteúdo, procedimento sistemático para levantamento de indicadores que permitam a realização de inferência sobre determinado texto (BARDIN, 1977), destes questionários abertos foi realizada manualmente pela pesquisadora, que tratou e analisou o corpus textual. Ao final deu-se a etapa da reinterpretação da HP, por meio de síntese, pela integração do conteúdo das formas simbólicas e da análise do contexto de sua produção (VERONESE; GUARESCHI, 2006).

O presente estudo está dividido em três capítulos, mais a conclusão. O primeiro capítulo, organizado em duas partes, apresenta uma abordagem histórica do uso dos agrotóxicos, incluindo as contribuições dos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) nos processos de modernização do campo e a importância da comunicação como ferramenta nestas transformações. Na segunda parte, destacam-se as características destes produtos bem como os riscos que oferecem.

O segundo capítulo, também dividido em duas partes, aborda o processo de devolução das embalagens de agrotóxicos no Brasil, apresentando os resultados que retratam a cadeia desta logística reversa na microrregião de Viçosa. Como esta é uma prática que oferece riscos, o capítulo é complementado pelas teorias que embasam a comunicação de riscos.

---

<sup>6</sup> Disponível em: [www.inpev.org.br](http://www.inpev.org.br)

O terceiro capítulo, de caráter exploratório, analisa o conteúdo das ações comunicacionais que cercam e instruem os agricultores da microrregião de Viçosa sobre esta logística reversa. Desta forma, são apresentadas as análises das comunicações por parte das indústrias agroquímicas, através da análise do site de Inpev, entidade sem fins lucrativos criada pelos fabricantes de agrotóxicos para promover a logística reversa das embalagens vazias de seus produtos, e do conteúdo das bulas de agrotóxicos (especialmente de glifosatos). Para complementar, são apresentadas as análises das comunicações locais que envolvem esta logística reversa, ou seja, as ações da Emater-MG e do comércio agropecuário local.

## **CAPÍTULO 1 - AGROTÓXICOS E O RISCO NO MEIO RURAL BRASILEIRO**

A naturalização do uso de agrotóxicos nas lavouras brasileiras tem afetado a saúde dos consumidores e trabalhadores rurais, que lidam diretamente com estes produtos. Segundo Beck (2010), a indústria agroquímica é uma das fontes de riscos da modernidade tardia, e estes riscos escapam à percepção da maioria da população, constituindo situações sociais de ameaça, especialmente nos países em desenvolvimento. No Brasil, segundo o atlas *Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia* (2017), entre 2012 e 2014, foram utilizados 8,33 Kg de agrotóxico por hectare, muito superior aos países da União Europeia onde a média de aplicação é de 0 a 2 Kg por hectare. Este montante brasileiro representa 20% de todo agrotóxico consumido no mundo neste período (BOMBARDI, 2017), indicando os altos índices de trocas que envolvem este mercado.

O mercado e a legislação brasileira podem ser considerados pouco restritivos ao uso de agrotóxicos, visto que 30% dos ingredientes ativos (IA) com registros autorizados são proibidos na União Europeia. Não obstante às evidências dos males trazidos pelo uso de agrotóxicos, o Governo Federal, em janeiro de 2017, aprovou o registro de 277 novos produtos, representando um crescimento de 374% comparado a 2015. Em 2018, foram registrados outros 450 e em 2019, mais 290. Ainda circulam no mercado brasileiro agrotóxicos falsificados vindos do Paraguai, visto que são apreendidos anualmente mais de 30 toneladas de produtos nesta condição (BOMBARDI, 2017). Este alto uso de agrotóxicos acarreta uma grande circulação de embalagens, que também são tóxicas, e que são descartadas ao fim de sua utilidade.

O presente capítulo aborda os produtos agrotóxicos enquanto agentes transformadores do meio rural e fontes de risco, e está organizado em duas partes. Na primeira, com o suporte teórico oferecido pelo sociólogo alemão Ulrich Beck, em *Sociedade de Risco* (2010), busca-se contextualizar o uso dos agrotóxicos, através de uma abordagem histórica, reportando as contribuições dos serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER) nos processos de modernização do campo. Destaca-se, também, a importância da comunicação como ferramenta nestas transformações das práticas agrárias e dos estilos de vida atravessados pelos processos modernizantes. Ao final desta primeira parte, é apresentado um breve histórico sobre as transformações no meio rural na microrregião de Viçosa, recorte espacial da presente pesquisa.

A segunda parte do capítulo trata das características e dos riscos que os produtos agrotóxicos oferecem. Para complementar, discorre com mais detalhes sobre os agrotóxicos organoclorados e organofosforados, por sua importância histórica, e o herbicida glifosato, o mais vendido no Brasil e no mundo e objeto das análises de conteúdo de bulas a serem realizadas no terceiro capítulo. O capítulo se encerra em breve apontamento sobre as legislações referentes ao tema. A investida metodológica utilizada neste capítulo foi a revisão bibliográfica.

### **1.1 A modernização do meio rural brasileiro e seus riscos**

O ser humano através da técnica, conjunto de métodos e procedimentos empregados em determinada atividade e principal forma de relação entre os seres humanos e a natureza (SANTOS, 1999) tem transformado o espaço ao seu redor e construído, assim, o seu próprio ambiente. Desta forma, a utilização dos meios naturais pela espécie humana para sobrevivência, consumo, cultura, comunicação, entre outras funções, tem se dado desde tempos primitivos. A capacidade de raciocínio humano faz com que esta espécie aja na natureza muito mais intensamente do que os outros animais, além do fato de “atuar na natureza não somente para retirar o necessário para sua sobrevivência, mas também para satisfazer necessidades socialmente construídas” (ALBUQUERQUE, 2007).

A ação dos seres humanos sobre o espaço, seja através do uso de objetos naturais ou artificiais, resulta numa “produção do espaço” (SANTOS, 1994, p. 70) que reflete a intensidade das forças produtivas aplicadas sobre ele. Torna-se evidente como a técnica vem transformando a paisagem, “o domínio do visível, aquilo que a vista abarca” (SANTOS, 1994, p. 68), e também do invisível, dos riscos que ainda não podem ser mensurados. Segundo Harvey (2005, p. 43), o processo de crescimento econômico se relaciona diretamente com “a estrutura emergente de relações espaciais”, promovendo uma “produção capitalista do espaço”. Deste modo, o espaço é transformado para atender aos interesses do capital.

Neste sentido, percebe-se que o meio rural brasileiro, espaço de caráter diverso e heterogêneo em muitos aspectos, visto que o tamanho continental do Brasil e suas variações geográficas propiciaram grande pluralidade nas formas familiares de trabalho e produção (NAVARRO, 2001), foi profundamente modificado para aumentar a produtividade e atender a uma demanda mundial por alimentos, que não deixava de atender ao capital.

As transformações das forças produtivas sobre o espaço vão muito além do que pode ser percebido pelos sentidos humanos. A busca pelo crescimento econômico e produtividade tem afetado as bases da sociedade contemporânea de tal forma que tem criado situações de risco em todo o planeta, muito embora a ciência e instituições governamentais já tenham sinalizado a urgência de se adotar práticas voltadas para o desenvolvimento sustentável. Segundo o *Relatório Brundtland* (1987) o desenvolvimento sustentável é o que “satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. Este conceito foi elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento em 1987, concebido no documento *Nosso Futuro Comum*.<sup>7</sup>

O *Relatório Brundtland* afirma que para se chegar ao desenvolvimento sustentável necessita-se de crescimento econômico em locais onde as necessidades humanas básicas ainda não estão sendo atendidas, desde que o crescimento reflita os princípios gerais de sustentabilidade e haja respeito pelos seres humanos. Apesar disso, as grandes corporações continuam a explorar os recursos planetários e arriscar vidas humanas, principalmente as mais pobres.

Novas economias dependem da cultura de consumo para a sua expansão, o que significa que certamente vão poluir mais, gerar mais resíduos e mais emissões de dióxido de carbono. Muitos países consideram ter direito a esta expansão, já que países ricos cresceram devido à exploração de recursos naturais. Encontra-se então, um novo paradigma na sociedade atual, segundo Beck (2010, p. 24):

Como é possível que as ameaças e riscos sistematicamente coproduzidos no processo tardio de modernização sejam evitados, minimizados, dramatizados, canalizados, isolados e redistribuídos de modo que não comprometam o processo de modernização nem as fronteiras do que é (ecológica, medicinal, psicológica ou socialmente) aceitável?

Estes riscos podem se apresentar à sociedade de muitas maneiras, podendo ser “ecológicos, químicos, nucleares e genéticos” (GUIVANT, 2016, p. 95). Assim, dos novos produtos da indústria farmacêutica à super coxa de frango frita, do corante industrializado ao agrotóxico usado na zona rural e foco deste estudo, uma variedade de situações pode conter um risco silencioso. Este risco pode ser entendido como um perigo associado a um componente decisório, o perigo inerente a algo que se decide enfrentar, uma probabilidade

---

<sup>7</sup> Título original *Our Common Future*.

silenciosa que tem seu alcance expandido pela globalização, afetando ser humano, fauna e flora (BECK, 2010).

A aplicação de produtos agroquímicos na agricultura representa um grande ameaça para o meio rural, assim como para a sociedade em geral, que consome estes produtos ou faz uso da água que passa por propriedades contaminadas. Com a globalização destes riscos, estes podem também afetar diretamente aqueles que os produzem ou deles se beneficiam, o que Beck (2010) denomina de “Efeito Boomerang”.

Por aliar elementos reais, como os danos já ocorridos, e potenciais, como perigos calculados, o risco atravessa diversas dimensões. Ao se admitir a força e a onipresença do risco, tratando-o como normalidade, este passa a ser incorporado às rotinas. Segundo Ulrich Beck (2010), a presença do risco em uma sociedade desloca sua estrutura social para uma sociedade de risco, na qual a distribuição dos riscos não corresponde às diferenças sociais, econômicas e geográficas da típica da modernidade. A sociedade de risco é estratificada pelo conhecimento do próprio risco, ou seja, o poder está nas mãos de quem o conhece.

Os variados riscos apresentam características comuns entre si, como a origem industrial, portanto, frutos diretos ou indiretos da ação humana. Desta mesma forma, geralmente são externalizados economicamente, cabendo aos indivíduos da sociedade de risco o ônus desta presença e de suas consequências. Além disso, os riscos são também individualizados juridicamente, reforçando, quase sempre, a dificuldade de se evidenciar as relações de causa e efeito (GUIVANT, 2016) e legitimados cientificamente.

Beck (2010) traz à luz questionamentos sobre estudos científicos acerca dos riscos da atualidade, por conterem muitas lacunas. Em primeiro lugar, podem ter alcance limitado, pois nem mesmo todas as substâncias podem ser avaliadas no seu potencial de risco, nem podem ser avaliados os efeitos das diversas combinações nos nossos corpos e no meio ambiente. Muitos estudos também não consideram efeitos cumulativos em longo prazo, alguns projetaram para os seres humanos, de uma forma errônea, resultados estudados em animais, ou deixaram de levar em conta fatores sociais que podem influenciar a sensibilidade particular de cada indivíduo, entre outras limitações.

Além destas características comuns, a mídia, financiada por corporações, tende a minimizar os riscos quando precisa reportá-los para a sociedade. Da mesma forma os riscos são negociados e, muitas vezes, mascarados politicamente. Neste sentido, o aumento da circulação dos agrotóxicos e conseqüentemente de embalagens vazias são riscos que as corporações e poder público sujeitam a sociedade, e esta participa da relação, principalmente através da prática do consumo.

### 1.1.1 Contexto sócio histórico: O modelo era o estadunidense, a ferramenta era o difusionismo

Nos Estados Unidos, após serem derrotados na Guerra Civil (1861-1865), alguns fazendeiros de menor porte passaram a se organizar em associações agrícolas na busca por soluções comuns sobre produtividade e comercialização de produtos. Com o fim desta guerra, emergentes empresas, através de gigantesca expansão agrícola e baixa dos preços dos produtos, afirmavam o propósito mercantil e capitalista da agricultura nos Estados Unidos. As associações agrícolas prosperaram e, em 1870, já estavam instituídos em diversos estados os Conselhos de Agricultura. Em 1914, foi oficializado pelo Governo dos EUA o Trabalho Cooperativo de Extensão Rural que “passou a funcionar como elo entre as estações de pesquisa experimentais e as populações rurais” (FONSECA, 1985, p. 39).

O conhecimento técnico era transmitido das fontes de origem para o trabalhador rural, sendo a “[...] comunicação o meio pelo qual o povo rural estabelece contato com a nova tecnologia, advindo, em consequência, uma mudança tecnológica permanente” (FONSECA, 1985, p. 40). Este modelo clássico pretendia transmitir conhecimento à população do campo e, da mesma forma, levar seus problemas às fontes de pesquisa.

A ciência e a tecnologia passaram então a ser a “promessa de uma vida melhor”, segundo Nelson Rockefeller<sup>8</sup> citado por Silva (2009, p. 23). O empresário estadunidense criador da American International Association for Economic and Social Development (AIA), uma agência filantrópica que, segundo o próprio Rockefeller, visava levar a “democracia para a América Latina” (SILVA, 2013, p. 1701), através do progresso (assim como do liberalismo e do capitalismo). Para a AIA, a “América Latina não possuía trabalhadores tecnicamente habilitados em número suficiente para desenvolver os recursos naturais, e esta nova fundação trabalharia com este intuito” (Ibidem, p. 28).

---

<sup>8</sup>Nelson Rockefeller (1908-1979), neto de John D. Rockefeller, fundador da petroleira Standard Oil executivo do conglomerado familiar no começo de carreira, mais tarde subsecretário de Estado para Assuntos Latino-Americanos dos Estados Unidos, quatro vezes governador de Nova York, vice-presidente americano na gestão de Gerald Ford (1974-1977), veio 10 vezes ao Brasil, algumas em missão oficial, outras por iniciativa própria. Por meio de duas associações criadas por ele, a AIA e a Ibec, Rockefeller começou a investir por aqui para manter o país na órbita dos Estados Unidos, com receio do comunismo. (TOTA, Antonio P. **Meu amigo americano**. Companhia das Letras São Paulo 2014)

Enfaticamente, em 1949, o presidente estadunidense Harry S. Truman (1945-1953) corroborou com este ponto de vista quando em seu discurso de posse afirmou que é necessário que os Estados Unidos fossem elemento ativo no “auxílio à modernização dos demais países, levando industrialização, urbanização, crescimento da produção material e dos níveis de vida e ideais educacionais e culturais modernos” (SILVA, 2009, p. 26). Desta forma, pode-se pensar que a ideologia de dominação, antes com viés religioso<sup>9</sup>, adota agora o paradigma da modernização dos países periféricos.

Para fomentar este paradigma, a AIA lançava mão de um pacote de ferramentas que incluíam crédito agrícola, extensão rural, reforma agrária, informação nutricional e estradas de acesso, de modo a acelerar a passagem da sociedade “tradicional” para a “moderna”. Na primeira metade do século XX, governos latino-americanos iniciaram convênios com agências estadunidenses, como a AIA, para a difusão de conteúdo técnico-científico com o intuito de informar e persuadir os agricultores a adotarem novas práticas em suas atividades (ROSA, 2008).

No Brasil, a grande migração de populações rurais para os centros urbanos, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, e a necessidade de se adequar a agricultura ao novo mercado pós-guerra tornaram-se preocupações das elites. A modernização do sistema econômico demandava do setor agrícola o desempenho de um novo papel, “como gerador de divisas e para suprir as necessidades das classes urbanas, sem onerar o capital industrial” (FONSECA, 1985, p. 61).

Com o objetivo de oferecer assistência técnica e crédito rural supervisionado a agricultores brasileiros, mais especificamente de Minas Gerais, em 1948 Rockefeller assina um convênio entre a AIA e o Governo do Estado de Minas Gerais, criando assim a Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR), atual Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), impulsionando pela primeira vez no Brasil a Extensão Rural enquanto política pública.

A ACAR, então, se expande, aumentando o número de escritórios no estado, baseados em um modelo de equipe formada por um supervisor agrícola, uma supervisora doméstica, um auxiliar administrativo e um Jipe Willes (FONSECA, 1985). Esta entidade atendia aos anseios das elites locais, buscando um melhor preparo para o homem do campo, ou seja, uma vida mais digna e mais produtiva, sem perder sua condição serviente. A prática da extensão

---

<sup>9</sup>A religião e a fé foram (e ainda são) utilizadas como instrumentos de dominação, a exemplo da colonização das Américas.

rural, na época, concebia o homem rural como “desnutrido, ignorante, isolado e anônimo” (FONSECA, 1985, p. 93). Ratificava a modernização como solução, sem questionar arranjos socioeconômicos que pudessem determinar certas condições.

A comunidade rural brasileira passa a ter seu caráter heterogêneo desconsiderado, sendo atendida tecnicamente de forma coletiva e extraescolar (FONSECA, 1985). Este período de transformação no meio rural é caracterizado pelo aspecto humanista-assistencialista do serviço de extensão rural (1948–1960), quando, em geral, os extensionistas não “problematizavam” com os agricultores, apenas procuravam induzir mudanças de comportamento por meio de metodologias pré-estabelecidas, as quais não favoreciam o florescimento da consciência crítica nos indivíduos, atendendo apenas as suas necessidades imediatas.

As intenções dos programas de transformação para o meio rural transpassavam a dimensão técnica, se configurando em “um projeto comunitário-educativo, centrado na ambição de se converter num instrumento de solução para os problemas sociais rurais” (FONSECA, 1985, p. 48), de forma que as camadas populares rurais alcançassem melhores índices de produtividade e maior racionalização da produção agrícola.

Para se difundir, então, o modelo agropecuário idealizado, lançou-se mão de um suporte técnico vindo diretamente dos Estados Unidos, que, de acordo com Rosa (2008, p. 19) consistia em aliar a “cartazes, folhetos, cartilhas, audiovisuais, programas de rádio e de vídeos que foram introduzidos nos contextos histórico, cultural e político daquela época no Brasil”. Esta metodologia tinha como base o enfoque behaviorista<sup>10</sup>, no qual o homem pode ser domesticado e, assim, ofertar respostas condicionadas a estímulos.

Esta metodologia, que se caracteriza por ser uma ação domesticadora pela persuasão sobre os sujeitos rurais para que estes apliquem novas possibilidades técnicas e econômicas, se difere de uma ação educadora dentro da visão de Paulo Freire (1977). Segundo o autor, persuadir implica em um sujeito (que persuade) e um objeto (que é persuadido), corroborando para uma ideia de objetificação dos sujeitos rurais.

Para Cantú e Cimadevilla (2015), a informação era a força motriz para fazer acontecer as mudanças e buscava-se, assim, artifícios comunicacionais para convencer os sujeitos rurais a adotar as inovações tecnológicas. Segundo Fonseca (1985, p. 41), “a forma encontrada para

---

<sup>10</sup>Essa escola de psicologia foi fundada por John B. Watson baseada na crença de que os comportamentos podem ser medidos, treinados e mudados. Disponível em: <https://psicoativo.com/2016/06/o-que-e-behaviorismo-na-psicologia-resumo.html>. Acessado em: 18 dez. 2018.

a transmissão deste conteúdo técnico-científico foi o uso de recursos audiovisuais [...] entretanto, esta utilização intensiva do *mass media* não resultou como esperado”. Não é difícil perceber que o material, produzido nos Estados Unidos, baseado na cultura e lógica estadunidense, tenha encontrado obstáculos ao se fazer compreender por parte do homem rural brasileiro pós-guerra. Particularidades locais e culturais interferem no entendimento da mensagem, sendo complicado reproduzir um modelo que se aplique a públicos distintos.

A corrente difusionista, que objetivava atingir muitas pessoas ao mesmo tempo com a mesma mensagem, concentrou seu interesse nos estudos dos fatores, psicológicos e comunicacionais, que influenciavam no processo de adaptação ou não das inovações agrícolas. A comunicação era uma importante estratégia no processo de modernização da sociedade, incumbida por difundir conhecimentos, estilos de vida, atitudes e valores de determinado grupo social aos considerados carentes de desenvolvimento (CANTÚ; CIMADEVILLA, 2015).

Os autores afirmam que, durante as décadas de 1950 e 1960, os processos de desenvolvimento estavam atrelados aos sistemas de comunicação, que configuravam uma influência moderna dentro das sociedades tradicionais, acelerando os processos educativos e o grau de participação das massas. Elencam, assim, os elementos principais do processo de difusão, sendo eles: inovação, estrutura social (líderes de opinião), tempo (etapas do processo de difusão e prazos de assimilação das inovações) e comunicação (canais interpessoais e de massa) (CANTÚ; CIMADEVILLA, 2015).

Apontam, ainda, que o modelo difusionista tem limitações como a verticalidade, pois a população rural é vista como vaso receptor, sendo assim classificada como aberta ao progresso ou tradicional, ignorando outras inúmeras contradições, visto que, geralmente, as inovações não refletiam as necessidades dos receptores. Consideram, também, uma limitação o fato das inovações se basearem num esquema de transferência, oriundo de um sistema estável e munido de recursos, ao passo que os países latino-americanos, onde estavam os destinatários, encontravam-se em outra realidade socioeconômica.

### **1.1.2 A Revolução Verde**

Justus Von Liebig, um químico alemão, publicou em 1840 uma obra que se tornaria o referencial básico para a agroquímica: *Organic Chemistry in its application to agriculture and physiology* (Química Orgânica na sua aplicação à agricultura e fisiologia). Na obra, o químico defende que o aumento da produção agrícola era diretamente proporcional à quantidade de

elementos químicos incorporados ao solo, já que a nutrição das plantas se dava essencialmente por meio da presença de substâncias químicas na terra (COSTA, 2012). Esta descoberta levou muitos agricultores a abandonarem as práticas tradicionais de fertilização orgânica, optando pela via química.

Sustentando o discurso ideológico de aumentar a produção de alimentos para acabar com a fome no mundo, foi iniciada nos anos 1940 nos Estados Unidos, a denominada Revolução Verde, que significou uma mudança profunda no processo de produção agrícola (LIMA; AZEVEDO, 2013). Tinha em sua essência o uso de agrotóxicos e insumos de origem industrial como: sementes de alto rendimento, fertilizantes, pesticidas, herbicidas e fungicidas, além de sistemas de irrigação mecanizados.

Após a 2ª Guerra Mundial, o avanço químico, industrial e farmacêutico, a reconstrução dos países destruídos pela guerra e o crescente aumento populacional proporcionaram as condições para a chamada Revolução Verde, expressão cunhada em 1966 por William Gown, em uma conferência em Washington. Na ocasião, Gown falou sobre desenvolvimento dos países com déficit de alimentos e afirmou que a Revolução Verde seria feita à base de tecnologia, e não do sofrimento do povo (OLIVEIRA, 2017).

Alguns insumos químicos eram sobras de produtos usados na guerra, como o dicloro-difenil-tricloroetano (DDT), “usados em campo de batalha para combater os insetos transmissores de tifo, malária e febre amarela” (BONZI, 2013, p. 209). Outros, como o 2,4-D e o 2,4,5-T, foram usados como arma química nas guerras da Coreia e do Vietnã, conhecidos como “agente laranja”, que dizimou milhares de soldados e civis, além de ter contaminado o meio ambiente. O exército estadunidense espalhou quase 76 milhões de litros destes agrotóxicos entre 1962 e 1971, usados como desfolhantes durante a Guerra do Vietnã (COSTA, 2012).

De acordo com Carson (1969, p. 17), “a partir de meados de 1940 mais de 200 substâncias químicas de ordem básica foram criadas para uso na matança de insetos, de ervas daninhas e roedores, vendidas sob milhares de marcas”, para serem utilizadas, segundo a autora, na guerra do “homem contra a natureza”. Antes deste período, os inseticidas provinham de minerais naturais e extratos de plantas, não tendo a enorme potência dos inseticidas sintéticos. A produção estadunidense de inseticidas sintéticos, que correspondia a 60 mil toneladas em 1947, passou para 320 mil toneladas em 1960. Para a autora, além de envenenar, estes químicos penetram nos processos mais íntimos dos organismos, modificando-os em sentido mortal.

Segundo Bonzi (2013), o sucesso prático dos químicos na agricultura, ao lado dos avanços da indústria farmacêutica, nos anos 1950, fez crescer a sensação de que é possível “uma vida melhor através da química”. O autor complementa:

A confiança na química era tanta que crianças eram borrifadas com DDT a fim de combater pulgas e mosquitos. A publicidade exortava as donas de casa a se livrarem de baratas com a aplicação do pesticida. Um método seguro que podia ser aplicado até no quarto do bebê. No nível governamental, entomologistas e agentes da saúde envolvidos em campanhas de controle da malária chegavam a comer colheradas de DDT para convencer a população de que a substância não representava perigo (BONZI, 2013, p. 209).

A confiança nessas substâncias químicas proporcionou sua indiscriminada distribuição aérea, a maneira de chuva, sobre insetos, plantas, humanos e não-humanos, campos, florestas, aldeias e cidades. Campanhas governamentais exageradas e alarmantes contra insetos disseminavam o medo e legitimavam as ações de controle (CARSON, 1969).

O primeiro questionamento sobre os efeitos nocivos dos produtos agroquímicos surgiu em 1962, quando a bióloga marinha Rachel Carson lançou seu livro *Primavera Silenciosa*<sup>11</sup>, no qual explica como o uso desenfreado de pesticidas nos EUA estava alterando os processos celulares das plantas, reduzindo as populações de pequenos animais e colocando em risco a saúde humana (BONZI, 2013).

Rachel Carson (1969, p. 15) escreve: “O mais alarmante de todos os assaltos ao meio ambiente efetuado pelo homem é representado pela contaminação do ar, da terra, dos rios e dos mares por via de materiais perigosos e até letais”. Apesar de tornar-se alvo de ataques vindos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e das indústrias agroquímicas, um parecer favorável do Comitê de Consultoria Científica da Presidência, em 15 de maio de 1963, legitimou sua pesquisa e determinou mais atenção a estes produtos. Por esta obra, a autora foi considerada a “mãe do ambientalismo” (BONZI, 2013).

No Brasil, assim como em outros países da América Latina, a Revolução Verde teve a participação de agências e instituições internacionais privadas voltadas ao desenvolvimento da agricultura. Era apresentada como uma resposta tecnológica para a escassez mundial de alimentos ou para as dificuldades em se produzir alimentos para uma população sempre

---

<sup>11</sup>Carson decidiu realizar esta pesquisa após receber um comunicado de uma proprietária de um santuário da vida selvagem que relatava a morte de uma grande quantidade de pássaros após a pulverização aérea de uma propriedade vizinha (BONZI, 2013).

crescente, sendo a produção em larga escala, com uso de tecnologia, a solução encontrada para combater a fome no mundo (ALVES; TEDESCO, 2015).

No início da década de 1960, o governo brasileiro, agora sob regime de ditadura militar, por meio de uma aliança entre elites nacionais e capital estrangeiro, motivada inclusive por um alinhamento político, passou a privilegiar médios e grandes agricultores do Sul e Sudeste, que davam ênfase à produção para o comércio exterior (GRISA; SCHNEIDER, 2014), desconsiderando a agricultura de autoconsumo e das pequenas propriedades.

Desta forma, o meio rural brasileiro teve sua dinâmica transformada para atender às aspirações modernas de um Brasil mais desenvolvido, focado na produção em grande escala de *commodities* e na implementação efetiva do modelo do agronegócio, passando-se a promover, assim, toda uma nova cadeia industrial. Esta modernização demandava mão de obra das indústrias nos centros urbanos, ao mesmo tempo em que a expansão da fronteira agrícola e a ação de grileiros expropriavam as terras dos muitos agricultores, promovendo o êxodo rural.

A Revolução Verde se consolidou, então, no cenário nacional, com a criação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA), na década de 1970. Este programa tinha por objetivo estimular a produção e o consumo nacional dos produtos agrotóxicos, ao passo que condicionava a concessão do crédito rural à utilização obrigatória de uma parte deste recurso para a compra destes produtos (LIMA; AZEVEDO, 2013). O aumento da importação de produtos químicos, da instalação de indústrias produtoras e formuladoras de agrotóxicos e do estímulo do governo foram imprescindíveis para este processo (COSTA, 2012).

As portas do mercado nacional se abriram também pela força falaciosa do discurso de que os agrotóxicos seriam a “tábua de salvação” contra a infestação de pragas e insetos, que “potencialmente” poderiam destruir as plantações. Contudo, “naquele momento histórico, o desequilíbrio ecológico no campo era notado em escala bem reduzida, e a utilização de produtos agrotóxicos serviria, então, como medida profilática para o caso de uma infestação por pragas” (ROZEMBERG; PERES, 2003, p. 367). Na época, a literatura científica na área crescia e alguns países mais desenvolvidos já começavam a perceber os efeitos nocivos dos agrotóxicos, implementando políticas restritivas que resultaram na mudança destas fábricas para países subdesenvolvidos.

Segundo Lima e Azevedo (2013, p.116), a política de subsídios promovida pelo PNDA contribuiu para o alto uso dos agrotóxicos, utilizados não só pelos agricultores mais capitalizados, mas também por agricultores familiares “compelidos e impulsionados a adquirir

esse pacote tecnológico de uma forma passiva e sistematicamente descontrolada”. Esta experiência produtiva visava transformar a agricultura em um ambiente mais controlado, tornando o trabalho do produtor mais mecânico, dentro da lógica de expansão do capitalismo no espaço rural, através do uso de sementes melhoradas (híbridas) e de máquinas e técnicas consideradas modernas (ALVES; TEDESCO, 2015).

Os serviços de ATER serviam como instrumento para a introdução do homem do campo na dinâmica da economia de mercado e passaram, inclusive, a contar com especialistas por produtos. Esses profissionais tinham a atribuição de difundir a transferência de tecnologias, transformando a atividade agrícola, fortalecendo, assim, a ideia de uma extensão rural voltada a técnicas de venda e ao marketing. Os serviços eram focados na aquisição, por parte dos produtores, de pacotes tecnológicos modernizantes e uso intensivo de capital (máquinas e insumos industrializados), devido à abundância de crédito agrícola subsidiado (FONSECA, 1985). Corroboram com este discurso Rozemberg e Peres (2003, p. 368), ao afirmar que:

A recomendação para utilização de agrotóxicos feita por técnicos ligados ao comércio e à indústria deixava, progressivamente, de ser feita como uma técnica auxiliar na proteção de lavouras, passando ao *status* de ‘imprescindível’, ‘obrigatória’, sob pena de perda total da produção. As mudanças observadas no discurso dos vendedores, cujas fundamentações se encontram no monumental lucro das grandes indústrias químicas produtoras de agrotóxicos, passam a dar a tônica do processo de interlocução entre estes agentes e o homem do campo.

Buscando corrigir as inadequações do modelo difusionista clássico ao mundo “subdesenvolvido”, como a América Latina, o sociólogo estadunidense Everett Rogers desenvolveu o modelo difusionista produtivista ou inovador, propondo que a mudança da estrutura se dê por meio da difusão e adoção de ideias novas (FONSECA, 1985). Este período (entre 1964 – 1980) se caracterizou pela abordagem “difusionista produtivista” dos serviços de ATER, que tinha por objetivo incorporar inovações junto aos agricultores chamados progressistas, ou seja, aqueles mais abertos às mudanças. Gerando, desta forma, uma reação em cadeia e encurtando o tempo intermediário entre uma inovação pelos centros de pesquisa e sua adoção generalizada pelos agricultores (BORDENAVE, 1983).

Este modelo difusionista subdivide-se em difusão de conhecimento (difusão através dos meios de comunicação e instâncias impessoais) e difusão de convicção (se dá através de canais interpessoais). Esta segunda etapa tem significativa importância no processo visto que

é o momento da tomada de decisão, destacando a importância dos agricultores progressistas e seus exemplos nas práticas de adoção de inovações. Neste sentido, uma inovação é aceita em menor tempo quando se oferta mais benefícios relativos, maior compatibilidade, menos complexidade, maior divisibilidade e maior comunicabilidade (CANTÚ; CIMADEVILLA, 2015).

Everett Rogers (1974, p. 07) afirma que “a comunicação é indispensável para modificar a sociedade”<sup>12</sup>. De acordo com o autor, a difusão é um tipo especial de comunicação, sendo um processo pelo qual as inovações se estendem aos membros de um sistema social. Segundo ele, o processo de transformação de um sistema social (*cambio social*), ou seja, o processo de mudanças nas estruturas e no funcionamento de uma sociedade, passa por três etapas consecutivas: invenção, difusão e as consequências, que são as transformações que ocorrem dentro deste sistema, devido à adoção ou rejeição das novas ideias. Segundo o autor, o “cambio social” é dividido em duas categorias: cambio *inmanente* (intrínseco), quando os membros de um sistema social buscam desenvolver uma inovação sem influência externa, e cambio por contato, quando se introduz num sistema social uma ideia nova originada em fontes externas, como foi o caso da Revolução Verde no Brasil e demais países da América Latina.

Este modelo de desenvolvimento comprometeu a autonomia produtiva no campo e colaborou com o agravamento da concentração de terras, da poluição, do êxodo rural, empobrecimento do meio rural e exclusão social dos agricultores de autoconsumo ou que acessavam apenas os mercados locais de comercialização (FONSECA, 1985).

Em paralelo, movimento sociais rurais silenciados durante os governos militares começaram a se reorganizar, e em maio de 1978, a expulsão de 1.100 famílias de posseiros da reserva indígena de Nonoai, no Rio Grande do Sul, pontua o reinício de lutas sociais pela terra, agora sob a bandeira do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) (BERGER, 2003).

### **1.1.3 A redemocratização e um novo paradigma no meio rural**

Em resposta à pressão de grupos organizados da sociedade civil, os agrotóxicos passaram a ser regulados pela Lei n.º 7.802/1989, sendo um significativo avanço no controle destas substâncias. Até esse ano a matéria era regulada apenas por portarias ministeriais

---

<sup>12</sup> Tradução nossa para: “*la comunicación es indispensable para cambiar la sociedad*” (ROGERS, 1974, p. 7).

(COSTA, 2012), que são mecanismos frágeis que podem ser extintos a qualquer momento. A nova legislação considera como agrotóxicos:

1) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; 2) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 1989).

Nesta época, a instabilidade econômica, que marcou o Brasil nos anos 80, não propiciava nenhum tipo de política pública nacional voltada para agricultores familiares. Esses se viam constrangidos a seguir os mesmos procedimentos dos grandes produtores para conseguir crédito, dando margem às reivindicações populares que exigiam maior apoio no processo de abertura comercial. O Governo Federal, orientado por políticas neoliberais e focado na agricultura de exportação, incentivava um modelo de caráter seletivo, que acentuou a desigualdade social no meio rural e ratificou uma estrutura agrária desfavorável àqueles que não estavam aptos para se inserir nos sistemas socioeconômicos (CAPORAL, 1998).

Em 1994, sinalizando que a expansão e o fortalecimento da Agricultura Familiar (AF) seriam estratégias viáveis para o desenvolvimento rural brasileiro, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) definiram as especificações da AF. Desta forma, movimentos sociais no Brasil, por meio de muitas articulações e mobilizações, tomaram parte na elaboração dos planos e projetos voltados à agricultura familiar e assumiram grande relevância neste processo. Possibilitou-se, assim, o início do processo de organização de políticas públicas que visavam atender aos anseios e necessidades dos AF (GRISA; SCHNEIDER, 2014). Até então, esta categoria era qualificada como pequeno produtor, produtor de baixa renda ou produtor de subsistência.

Como resultado destas ações, em 1996 foi lançado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), com intuito de ser um instrumento capaz de aumentar as possibilidades de investimento dos AF e promover a mudança da base técnica da agricultura no Brasil (AQUINO; SCHNEIDER, 2015). Muito embora as exportações agrícolas de *commodities* respondam por saldos positivos na balança comercial, o

abastecimento alimentar no Brasil é em 70% proveniente da AF (PORTAL BRASIL, 2015), que se destaca por desenvolver culturas variadas, mesmo que em menor escala.

Desde que foi criado, o Pronaf vem se consolidando como principal política pública no Brasil de apoio à AF e um marco na reconstrução do estado democrático. Entre 1996 e 2012 aumentaram sistematicamente tanto o montante de recursos financeiros disponibilizados e aplicados em condições especiais pelo programa, como o número de beneficiários. Ao longo desse período, foram realizadas 21,6 milhões de operações de crédito e disponibilizados acima de R\$100 bilhões (AQUINO; SCHNEIDER, 2015). Apesar destes dados, os autores destacam que o Pronaf foi criado para responder as necessidades de um tipo ideal de produtor: os AF em transição, ou seja, aqueles com potencial de se transformarem em empresas familiares viáveis, tendo maior inclinação para a agricultura familiar nas regiões Sul e Sudeste do Brasil e produção de *commodities*.

Na mesma década, a capacidade de explicar a nova perspectiva do meio rural fez com que o termo agronegócio se popularizasse. Este se caracteriza pelo crescimento das exportações de produtos agrícolas e agroindustriais, e traduz a complexa integração do setor, apoiada pelas inovações tecnológicas, uso de maquinários, insumos químicos e assistência de cientistas, pesquisadores e especialistas. Novas relações de trocas são estabelecidas por esta integração entre setores da economia, configurando um meio rural dependente da indústria, desde a compra de sementes (geralmente híbridas, o que fortalece a dependência), compra de insumos e máquinas, até o beneficiamento e transporte. Desta maneira, muitos agricultores estabelecem uma relação de dependência também com o sistema financeiro, já que para conseguir acessar esta modernização agrícola, recorreram a financiamentos e, tomados por dívidas, precisam produzir em maior quantidade para quitar seus débitos (CAPORAL, 1998).

No início do século XXI, com a eleição de Luís Inácio Lula da Silva (2003-2011), a prática de ATER no Brasil passa a ser direcionada para a construção de um modelo de desenvolvimento socialmente incluyente e ambientalmente sustentável. Neste cenário, para demonstrar o valor que governo federal atribuiu aos agricultores familiares, houve a transferência legal dos serviços de ATER do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), responsável por políticas diferenciadas de desenvolvimento rural (GRISA; SCHNEIDER, 2014). Deste modo, passam a surgir políticas de reforma e reordenamento agrário, fortalecimento de ampliação do crédito rural, inclusão produtiva e criação e ampliação dos mercados institucionais.

A criação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater), em 2004, traz a diversidade e as desigualdades da AF para discussão. Busca-se promover e animar processos estratégicos para o desenvolvimento rural sustentável, baseado nos princípios da agroecologia, além de uma gestão simplificada e a adoção de metodologias participativas.

A agroecologia é fuge do modelo pregado pela modernização e se configura uma luta por autonomia diante dos atores hegemônicos que dominam o mercado, a política e a produção de valores. Os primeiros movimentos articulados em torno dos princípios da agroecologia surgem na década de 1980 com auxílio da Comissão Pastoral da Terra (CPT) para enfrentar a crise agrária que atingia muitas famílias no meio rural brasileiro. A agroecologia tem como elementos estruturantes o saber e a inovação local, a cooperação, solidariedade, confiança mútua, a racionalidade ecológica, eficiência econômica, produção artesanal (LONDRES, 2017), buscando produzir e manejar o solo de forma sustentável. Neste sentido, tem-se, de forma ímpar na história brasileira, a indicação de um caminho sustentável para a agricultura, no qual o agrotóxico não se configura como um elemento central, assim como a prática da monocultura, entre outras.

Na concepção das metodologias participativas, os agricultores são inseridos no processo “desde os atos da problematização até os atos de decisão” (COELHO, 2005, p 87). Difere-se, portanto da unilateralidade presente em processos comunicacionais sustentados pelo paradigma hegemônico. Desta maneira, articulou-se novas formas e caminhos para atender as particularidades e a diversidade do rural brasileiro, o que significava um princípio de mudanças nas relações entre ATER/Governo e AF. Nesse processo caberia aos técnicos e extensionistas a tarefa de trazer o uso de metodologias educacionais ativas e o diálogo para o processo de se fazer extensão (OLIVEIRA, 2017). Neste contexto, se ratifica a proposta na qual o agricultor não está desassociado de sua realidade concreta e histórica, considerando os sentidos e significados que estes dão a sua realidade, e se adotando uma perspectiva mais dialógica (FREIRE, 1977).

O serviço de extensão rural foi, desta forma, estimulado a adotar uma abordagem humanista crítica, que vai contra a domesticação do sujeito rural, numa busca pela transformação constante da realidade, na qual tanto o técnico quanto o agricultor podem ser agentes de mudança. Esta visão de mundo demanda uma temporalidade maior para que os efeitos venham à tona, o que se choca com os prazos e a lógica produtivista, muitas vezes desmotivando ações institucionais com esta ótica. Ainda segundo Freire (1977), nas práticas de extensão mais “libertadoras”, o extensionista pode exercer seu papel de educador, visto que

não há nenhuma categoria de persuasão que tenha cunho justificável. Neste campo educacional, o objeto da extensão se torna sujeito pela sua postura “curiosa face ao mundo”, diferentemente de uma visão autoritária, onde objeto e sujeito se polarizam enquanto invadido e invasor cultural

Em 2010, sob diversas pressões, inclusive da Confederação Nacional da Agricultura (CNA), o princípio da agroecologia é eliminado do texto da Pnater, assim como o modelo operacional de repasses de recursos, estabelecendo modelos metodológicos “inibidores” do processo participativo e serviços de curto prazo (CAPORAL, 2011). No ano de 2013, a criação da Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater) passa a orientar novamente o serviço de ATER no sentido do difusionismo tecnológico voltado ao mercado e à agricultura moderna, novamente interpretando o meio rural brasileiro apenas como espaço de produção agrícola. Em 2016, o governo Michel Temer (2016-2019) extingue o MDA, transferindo suas competências para a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, na Casa Civil, desfavorecendo a autonomia da prática extensionista e a direcionando para um espaço agrário socialmente mais desigual e com menos suporte governamental.

Atualmente, de cada dez produtos mais exportados pelo Brasil, sete são produtos agropecuários. O país é hoje um importante exportador mundial de açúcar, de soja, de milho, além de segundo maior produtor de etanol. A agricultura brasileira tem se consolidado como produtora de *commodities* e agro combustíveis, todavia estas lavouras demandam intensa aplicação de agrotóxicos, objeto deste estudo, além de proporcionarem o aumento da concentração fundiária, das condições degradantes de trabalho, a diminuição da produção de alimentos e o impacto sobre a água e todo o meio ambiente. Percebe-se, assim, que a lógica de produção vigente está mais associada a mecanismos da economia internacionalizada do que voltada a soberania nacional e segurança alimentar (BOMBARDI, 2017). Em contrapartida, a agricultura familiar, que ocupa apenas 20% das terras agricultáveis, é a base da economia de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes, sendo responsável pela renda de 40% da população economicamente ativa do Brasil, o que significa 70% dos brasileiros ocupados no campo. A agricultura familiar brasileira produz 70% do feijão nacional, 34% do arroz, 87% da mandioca, 46% do milho, 38% do café, 21% do trigo e 60% da produção de leite (MDA, 2018)<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/agricultura-familiar-do-brasil-%C3%A9-8%C2%AA-maior-produtora-de-alimentos-do-mundo>. Acessado em: 17 jan. 2019.

#### 1.1.4. As transformações no meio rural na microrregião de Viçosa

A microrregião de Viçosa se localiza na região da Zona da Mata, Minas Gerais, área de ocupação antiga associada à expansão cafeeira. A região era conhecida como Mata do Leste, uma mata fechada e intransponível, habitada, primeiramente, por índios Botocudos e Puris, do tronco Tupi (VALVERDE, 1958). Por volta de 1781, a região norte da Zona da Mata passou a ser povoada por incentivo do governador da capitania que distribuiu sesmarias destinadas à busca do ouro. O povoamento foi impulsionado ao longo do século XIX pela expansão da lavoura cafeeira e do comércio e outros serviços associados ao seu cultivo, provocando o surgimento das fazendas, povoados e vilas. A mata exuberante foi derrubada empregando-se machado, fogo e técnicas rudimentares, desde a encosta às serras (VALVERDE, 1958). A implantação da cafeicultura veio em virtude de processo iniciado no Rio de Janeiro que se expandiu em direção à Zona da Mata aproveitando o gradiente suave do vale e os declives menos ásperos (ALVES, 1993).

A chegada da estrada de ferro “The Leopoldina Railway”<sup>14</sup>, em 1884, com a finalidade de transportar a produção regional, principalmente de café, foi um fator significativo do crescimento local e de fortalecimento político da região. Em 1926, o então presidente da república Arthur Bernardes (1922-1926), natural de Viçosa, inaugura no município a Escola Superior de Agricultura e Veterinária do Estado de Minas Gerais (ESAV), a princípio com turmas do nível fundamental e médio, inaugurando 1928 o Curso Superior de Agricultura. A ESAV realizou, então, na cidade de Viçosa, a primeira ação de extensão rural no Brasil em 1930, a 1ª Semana do Fazendeiro, buscando levar assistência técnica ao homem do campo.

Em 1946, o governo mineiro, preocupado com o êxodo rural para centros industriais como São Paulo, buscava promover o crescimento das populações nas várias áreas do estado e ofertar melhores condições de vida no campo. Foi lançado o Plano de Recuperação Econômica e Fomento da Produção, que ofertava “ensino agrário ambulante em moldes modernos” para o “caipira-mineiro” (FONSECA, 1985, p. 76). Motivado por encontrar em Minas Gerais abundância de recursos naturais, uma burguesia forte aliada a um governo incentivador, Rockefeller escolheu, em 1948, o estado para criar a Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR). Para Rockefeller, Minas Gerais seria a terra de teste para um arrojado empreendimento da AIA (Ibidem).

---

<sup>14</sup> O processo de desativação e abandono das malhas da ferrovia foi definitivamente concluído em 1999.

No mesmo ano, a ESAV passou a ser Universidade Rural do Estado de Minas Gerais e foi federalizada em 1969 passando então a se chamar Universidade Federal de Viçosa. A instituição, pioneira nas pesquisas em genética e estatística, desenvolveu procedimentos sofisticados para controle dos experimentos, que passaram a abranger todos os temas relativos à agricultura, desde a produção vegetal e animal até análises econômicas e sociais. Pesquisas de melhoramento do milho na universidade geraram o milho híbrido, resultado de forte viés mercadológico e “possibilitaram a criação da Agrocere, primeira empresa a viabilizar sua produção em escala, com vistas à comercialização” (COELHO, 2005, p. 50).

Atualmente, o uso da terra na microrregião de Viçosa, é constituído, principalmente, por cafezais, agricultura, como milho e cana de açúcar, remanescentes florestais nativos, plantação de eucaliptos e criação de suínos e aves. A pecuária da microrregião é principalmente leiteira e conta com 160.692 cabeças de gado, detendo 0,8% do rebanho estadual, sendo praticada principalmente pelos agricultores familiares (IBGE, 2018). Por vários fatores socioeconômicos esta pecuária não se modernizou, sendo que ao longo dos últimos anos perdeu espaço no cenário regional para a suinocultura e para a avicultura (TIRADENTES, 2005). A região possui extensas áreas com declividade elevada e carência de práticas conservacionistas, com predominância de pastagens degradadas.

A presença da UFV tem impacto significativo na economia e na urbanização do município de Viçosa, quinto mais populoso da Zona da Mata, fazendo com que o setor de serviços tenha mais importância para a economia local do que a agricultura, diferenciando-se neste aspecto dos outros municípios da microrregião. Em 2016, de acordo com IBGE, Viçosa apresentava salário médio mensal de três salários mínimos, enquanto nos outros municípios da microrregião o salário variava entre 1 e 1,5 s.m.

A população total na microrregião é de 222. 271 habitantes, dentre os quais 37% vivem no campo e 52% são mulheres. Esta microrregião apresenta densidade demográfica média de 46,13 hab/km<sup>2</sup>, sendo o município de Viçosa o único com mais de 150 hab/km<sup>2</sup>, critério que classifica os outros 19 municípios como predominantemente rurais (MINAS GERAIS, 2018).

A Zona da Mata é a região que apresenta estrutura fundiária menos concentrada entre as demais de Minas Gerais (TIRADENTES, 2005), Estado que é o segundo com maior número de estabelecimentos agropecuários familiares do país<sup>15</sup> (IBGE, 2018). Ao todo estes

---

<sup>15</sup> O Censo Agro do IBGE em 2017 recenseou 607.448 estabelecimentos em Minas Gerais. Disponível em: [https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo\\_agro/resultadosagro/index.html](https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html). Acessado em: 17 jan. 2018.

ocupam 37.900.000 ha, representando 12% do montante nacional e um aumento de 10% em relação ao Censo de 2006. Segundo resultados preliminares, 30%<sup>16</sup> destes estabelecimentos afirmaram fazer uso de agrotóxicos, o que em números significa um aumento de 60% em relação ao Censo anterior.

## 1.2 O risco dos agrotóxicos

Os agrotóxicos são substâncias químicas tóxicas, designadas também como pesticidas, e podem ser divididos em inseticidas, herbicidas e fungicidas. Os inseticidas são utilizados para exterminar insetos, destruindo ovos e larvas, e formam três grupos: os organoclorados, os organofosforados e carbamatos e piretrinas. Os dois primeiros serão melhor abordados neste capítulo. Os inseticidas também podem ser classificados de acordo com a finalidade, como: ovicidas (atingem os ovos dos insetos), larvicidas (atacam as larvas) ou formicidas (atacam formigas). Estes produtos podem agir de diferentes formas, através da ingestão (a praga ingere a planta com o produto), microbiano (o produto contém microrganismos que atacam a praga ou o agente causador da doença) e por contato (o produto se ativa ao tocar o corpo da praga) (COSTA, 2012).

Os herbicidas são usados na agricultura para o controle de ervas daninhas, sendo o glifosato um exemplo de herbicida. Os fungicidas destroem ou inibem a ação dos fungos que geralmente atacam as plantas (COSTA, 2012). De acordo com Carson (1969), as substâncias químicas não são seletivas, atingindo outras espécies além das intencionadas, não existindo barreira para os venenos, podendo todos serem classificados como “biocidas”.

Enquanto produtos formulados, podem ser obtidos através de pré-misturas ou de produtos técnicos, que tem na composição teores definidos de ingrediente ativo (IA) e de impureza, além de estabilizantes e produtos relacionados. Podem ser classificados quanto a formulação em: pó seco, pó molhável, pó solúvel, granulados e concentrado emulsionável (SILVA, 2016). A classificação toxicológica dos produtos é regulamentada pela Lei nº 7.802 e se dá conforme quadro abaixo, de acordo com a dosagem letal (DL50) do agrotóxico, conferindo aos produtos faixas coloridas em seus rótulos:

---

<sup>16</sup> A média nacional foi 36%.

**Quadro 1** - Classificação toxicológica dos agrotóxicos

Classe I	extremamente tóxico	faixa vermelha
Classe II	altamente tóxica	faixa amarela
Classe III	medianamente tóxica	faixa azul
Classe IV	pouco tóxica	faixa verde

**Fonte:** Elaboração própria a partir de informações retiradas de Costa (2012).

A dosagem letal, que pode ser via oral ou dérmica, representa a quantidade suficiente para matar 50% de uma população de ratos usada em testes toxicológicos, sendo expressa em miligramas por quilogramas de peso vivo (SILVA, 2016). Outros indicadores relacionados a danos na córnea, lesões na pele e a Concentração Letal Mediana<sup>17</sup> (CL50) também podem determinar a classificação do produto, definida pelo dado que por seu valor determinar enquadramento na classe de maior toxicidade (GARCIA; BUSSACOS; FISCHER, 2005). De acordo com estes autores, a classificação toxicológica no Brasil tem servido apenas para definir a comunicação de riscos na rotulagem dos produtos, não servindo para gerar implicações de ordem técnica, administrativa e econômica correspondentes a cada uma, nem tem influenciado na distribuição dos agrotóxicos de forma que produtos de maior toxicidade e periculosidade sofram restrições de uso, conforme recomenda a FAO.

Contudo, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) publicou, em 23 de julho de 2019<sup>18</sup>, um novo marco regulatório baseado nos padrões do Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals – GHS), para consolidar a convergência regulatória internacional nessa área. Com esta mudança, foram reclassificados 1.924 agrotóxicos registrados no Brasil, sendo que, dos 698 produtos classificados antes como extremamente tóxicos (tarja vermelha), apenas 43 permaneceram na categoria sendo o resto distribuídos para categorias inferiores. Com este novo marco regulatório, as classificações para cores de rótulos passarão de 4 para 6, levando em conta apenas a toxicidade do produto. Desta forma, só será considerado "extremamente

<sup>17</sup> Concentração do afluente que causa efeito agudo (letalidade ou imobilidade) a 50% dos organismos, em determinado período de exposição, nas condições de ensaio. Disponível em: [http://www.meioambienteecidadania.com.br/2011/11/dispoe-resolucao-conama-n-430-de-13-de\\_20.html](http://www.meioambienteecidadania.com.br/2011/11/dispoe-resolucao-conama-n-430-de-13-de_20.html). Acessado em: 18 dez. 2018.

<sup>18</sup> Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset\\_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/anvisa-aprova-novo-marco-regulatorio-para-agrotoxicos/219201/pop\\_up?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fportal.anvisa.gov.br%2Fnoticias%3Fp\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_FXrpx9qY7FbU%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dpop\\_up%26p\\_p\\_mode%3Dview%26p\\_r\\_p\\_564233524\\_tag%3Dagrot%25C3%25B3xicos](http://portal.anvisa.gov.br/noticias/-/asset_publisher/FXrpx9qY7FbU/content/anvisa-aprova-novo-marco-regulatorio-para-agrotoxicos/219201/pop_up?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fportal.anvisa.gov.br%2Fnoticias%3Fp_id%3D101_INSTANCE_FXrpx9qY7FbU%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dpop_up%26p_p_mode%3Dview%26p_r_p_564233524_tag%3Dagrot%25C3%25B3xicos). Acessado em: 05 ago. 2019.

tóxico" ou "altamente tóxico" o produto que levar à morte se ingerido ou ao entrar em contato com pele e olhos. Estas regras passarão a vigorar a partir da data de publicação no Diário Oficial da União (D.O.U) e as empresas terão um ano para se adaptar.

O Programa de Análises de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), em 2011, coletou amostras em todos os estados do Brasil. Segundo análise, um terço dos alimentos consumidos cotidianamente pelos brasileiros estavam contaminados por agrotóxicos, ou seja, estavam com níveis de agrotóxico acima do aceitável. O parâmetro de segurança existente no cálculo da Ingestão Diária Aceitável (IDA) de cada ingrediente ativo (IA) é fruto de avaliações e classificações toxicológicas realizadas pela Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) sendo que uma dose diária aceitável equivale à quantidade máxima que, se ingerida diariamente durante toda a vida, parece não oferecer risco à saúde (ANVISA, 2013). Para o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea), órgão extinto em 2019 no início da gestão do presidente Jair Messias Bolsonaro (2019- ), as estimativas sobre um nível aceitável de agrotóxico são falhas, visto que as metodologias utilizadas pelo governo para estipular os limites da IDA de agrotóxicos têm como base um indivíduo médio de 60 kg, ignorando impactos desses produtos sobre grupos mais vulneráveis como idosos e crianças (CONSEA, 2012).

As culturas que mais apresentam contaminação em amostras selecionadas foram: pimentão (91,8%), morango (63,4%), pepino (57,4%), alface (54,2%), cenoura (49,6%), abacaxi (32,8%), beterraba (32,6%) e mamão (30,4%) (CARNEIRO, 2015). A aplicação de fungicidas no consumo de hortaliças atingiu uma área equivalente a 800 mil hectares, segundo o Dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco) (CARNEIRO, 2015), representando uma grande concentração de uso deste produto, que pode chegar de oito a 16 vezes mais que o aplicado na soja, que ocupa 21 milhões de hectares. Desta forma, 20% dos fungicidas comercializados no Brasil são destinados ao uso em hortaliças, correspondendo uma aplicação de quatro a oito litros por hectare.

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA), órgão do Ministério da Saúde, a presença residual do agrotóxico não se encontra apenas em alimentos in natura, mas também em produtos processados pela indústria alimentícia, que tem como ingredientes o trigo, o milho e a soja. Estes resíduos podem também aparecer em carnes e leites de animais que se alimentam de ração contaminada pelo agrotóxico (SILVA, 2016). Um estudo recente da Universidade Federal de Goiás, em parceria com a Universidade da Louisiana nos EUA, concluiu que os agrotóxicos, com o decorrer do tempo, acabam penetrando nas polpas dos frutos, não ficando

restrito à casca, de forma que, segundo resultados, o produto penetra em média um milímetro por dia (PEREIRA DA SILVA, 2018).

Os agrotóxicos estão relacionados a casos de puberdade precoce e má formação congênita em bebês (AGUIAR, 2017). Conforme recente estudo da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) de Ribeirão Preto, afetam, também, o sangue dos doadores e receptores de transfusões, gerando danos genotóxicos<sup>19</sup>, decorrente da mistura de produtos agrotóxicos (NEVES, 2017). Este estudo destaca a falta de questionamentos sobre o uso destes produtos na hora da coleta de sangue.

O uso de agrotóxicos tem acarretado prejuízos aos solos, principalmente os mais leves e arenosos, em especial pela aplicação de combinações de substâncias, que potencializam os efeitos nocivos, como, por exemplo, a interrupção temporária da nitrificação, que torna o nitrogênio da atmosfera disponível para as plantas (CARSON, 1969). De acordo com a autora, aplicações prolongadas induzem a grande acumulação de produtos no solo, e, como muitos tem ação persistente e de longa duração, “cada nova aplicação é acrescentada à quantidade restante da aplicação anterior” (1969, p. 68). Além disso, os resíduos de agrotóxicos nas embalagens, que são descartadas no ambiente ou vão para aterros e lixões, contaminam o solo e também o subsolo, quando são levados ao lençol freático pela ação da chuva.

São registrados, no Brasil, 3.125 casos de intoxicação por agrotóxicos por ano, sendo que, para cada caso notificado, acontecem 50 sem notificações (BOMBARDI, 2017). Das 2.186 notificações desta intoxicação levantadas no período entre 2007 e 2014 no estado de Minas Gerais, 83 chegaram a óbito. Neste mesmo período, foram notificados no estado mineiro 164 casos de crianças (até 14 anos) e 35 casos de bebês (0 a 12 meses) intoxicados por estes produtos (BOMBARDI, 2017). Nesses casos, as crianças podem ter sido contaminadas ao trabalhar ou acompanhar os pais na lavoura, ou por outras formas de contato com o agrotóxico ou com as embalagens vazias. Dentre estas notificações no estado, 957 correspondem a tentativas de suicídio, através da ingestão do produto agrotóxico, visto que, o uso deste aumenta as chances de depressão entre os agricultores (BOMBARDI, 2017).

Dentre os 614 tipos de agrotóxicos utilizados na agricultura brasileira divulgados pela Anvisa, apenas 103 figuram na lista de ingredientes ativos banidos, ou seja, são proibidos no país. Considera-se, portanto, que os demais, que constam na lista de ingredientes ativos de uso

---

<sup>19</sup>Alteração no material genético de um organismo causado por ação de substâncias tóxicas.

autorizado no Brasil, não apresentam risco agudo à saúde. Em outras palavras, intoxicações que podem ocorrer dentro de um período de 24h após o contato com o produto, sendo que ignora-se o rol de riscos crônicos possíveis. Segundo dossiê da Abrasco, a intoxicação crônica por agrotóxicos pode causar efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais, dermatites de contato, lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais, neuropatias periféricas, alergias respiratórias, dermatites, doença de Parkinson, cânceres, entre outros (CARNEIRO, 2015).

O reconhecimento da presença de riscos que permeiam a vida, nos tempos atuais, e a constatação da normalidade que há nesta situação, dão forma ao que Ulrich Beck (2010) chama de “Sociedade de Risco”, na qual o risco não é um momento de estranhamento, mas, sim a rotina.

### **1.2.1 Legados da Segunda Guerra Mundial**

Os inseticidas organoclorados (OCs) foram desenvolvidos em laboratório como agentes utilizáveis na guerra e se revelaram letais para os insetos (CARSON, 1969), sendo amplamente utilizados na agricultura e na prevenção de doenças como tifo e malária. O DDT foi o precursor dos organoclorados, pois sua propriedade inseticida, aliada à baixa solubilidade em água, alta persistência, baixo custo e forma de ação propiciaram resultados potentes (CARNEIRO, 2015). Foi sintetizado por um químico alemão em 1874, mas suas propriedades inseticidas só foram descobertas em 1939 pelo suíço Paul Muller, que ganhou um Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina pela descoberta (CARSON, 1969).

De acordo com Costa (2012, p. 3) os “organoclorados podem permanecer até 30 anos no meio ambiente. São absorvidos por via oral, respiratória e dérmica, e atingem o sistema nervoso central e periférico, provocando câncer”. O autor afirma que “o acúmulo de DDT na cadeia alimentar causa uma mortalidade maior do que o habitual nos predadores naturais das pragas, tornando questionável a utilidade do inseticida a longo prazo, já que pode levar ao descontrole dos insetos”.

Após a comprovação de que os resíduos de DDT persistiam ao longo de toda cadeia alimentar, o produto foi banido na década de 1970 em vários países, tendo o uso controlado pela Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes. No Brasil, em 1985 o produto foi proibido para uso agrícola, e em 1998 impedido o uso em campanhas de saúde pública. Todavia, apenas em 2009, a Lei n.º 11.936 foi sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, originada do projeto de lei (PLS 416/99) do senador Tião Viana (PT-AC), que

passou a ser proibida a fabricação, importação, manutenção em estoque, comercialização e o uso do produto no Brasil (COSTA, 2012).

Os organofosforados apresentam como relevante preocupação seu caráter sistêmico, ou seja, a capacidade de permear todos os tecidos de um animal ou planta, tornando tudo tóxico, além de afetar a próxima geração de uma planta, produzindo sementes venenosas (CARSON, 1969). Desta forma, estes produtos impactam o ambiente de uma forma sistêmica, visto as diversas interligações entre os seres na natureza. Historicamente usados como inseticidas e como agentes químicos na Segunda Guerra Mundial, passando a ser utilizado como herbicida na década de 1970, quando começou a ser identificado um significativo aumento no número de casos de intoxicação por OPs, mesmo em baixas doses (ARAÚJO *et al.*, 2007).

Dados apresentados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) reafirmam que estes tipos de agrotóxicos (OP e OC) produzem efeitos ao longo do tempo e podem sofrer transformações no período em que permanecem no meio ambiente, como alterações no nível bioquímico, demonstrando a importância do monitoramento de águas, solos, ar e alimentos (CARNEIRO, 2015). Quanto maior a quantidade dos agrotóxicos, menor a quantidade de microrganismos e menor será o poder de biodegradação, aumentando o tempo de persistência do agrotóxico no ambiente.

Segundo o Panorama da Contaminação Ambiental por Agrotóxicos e Nitrato de Origem Agrícola no Brasil: Cenário 1992/2011 da Embrapa, são encontrados normalmente tanto no solo como nas águas subterrâneas da região Sudeste compostos organoclorados, como o DDT, resultantes das aplicações sucessivas na cafeicultura durante as décadas de 1950, 1960 e 1970 (GOMES; MONTICELLI, 2014). Este estudo ainda aponta que:

na cidade de Viçosa, interior de Minas Gerais, revelou a presença dos organoclorados BHC e DDT em sedimentos do Ribeirão São Bartolomeu. Nas amostras de águas, deste mesmo ribeirão, encontrou-se a presença de Heptacloro epóxido, Endrin e DDT. Os organoclorados encontrados nas águas haviam sido detectados anteriormente em outro estudo, neste mesmo local, porém em níveis superiores àqueles permitidos no Brasil, principalmente no solo (GOMES; MONTICELLI, 2014, p.12).

A pesquisa de Gomes e Monticelli demonstra a resistência destes produtos no meio ambiente, sinalizando que é grande o impacto dos agrotóxicos no ecossistema mesmo depois de décadas da aplicação. Indica ainda, a grande falta de conhecimento sobre estes produtos e

seus riscos, visto que o efeito acumulado destas aplicações no futuro não pauta o uso nem os estudos atuais.

### 1.2.2 O Glifosato, o herbicida mais usado no mundo

Dentre os agrotóxicos comercializados no Brasil, o glifosato, (N-fosfometil glicina) ingrediente ativo do *RoundUp*<sup>20</sup>, é o mais vendido e seu volume comercializado supera a soma de todos os outros agroquímicos. Somente em 2016, o Brasil importou 119 mil toneladas deste princípio ativo, 69% oriundo da China e o restante proveniente da indústria estadunidense<sup>21</sup>. O produto, um agrotóxico de largo espectro que funciona desidratando culturas, é popularmente conhecido como “mata mata” ou “mata mato”.

Este é o herbicida mais amplamente utilizado no mundo hoje em dia, permitido em mais de 130 países. Foi criado em 1950, na Suíça, pelo químico Henry Martin, mas sua função herbicida não foi evidenciada, caindo no esquecimento até 1969, quando John E. Franz, funcionário da Monsanto, realizou experiências até desenvolver o produto. O glifosato (*RoundUp*) entrou no mercado em 1974 patentado pela Monsanto, no entanto, no ano 2000 a patente expirou e muitas empresas agroquímicas resolveram explorar este segmento, sendo hoje produzido por mais de 300 marcas.

Além deste uso, o Glifosato compõe a fórmula de produtos domissanitários (Figura 01), ou seja, destinadas à higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, geralmente utilizados em jardinagem amadora e nas “capinas químicas”. Para este uso, os produtos possuem concentração de ingrediente ativo máxima de 1% (p/v), bastante inferior aos agrotóxicos, “o que torna a exposição ao ingrediente ativo altamente prevalente na população em geral” (ANVISA, 2019, p.02).

---

<sup>20</sup>*Roundup* é o nome comercial do herbicida a base de glifosato fabricado pela empresa Monsanto.

<sup>21</sup>Disponível em [https://www.agrolink.com.br/noticias/brasil-importou-119-mil-toneladas-de-glifosato-em-2016\\_394734.html](https://www.agrolink.com.br/noticias/brasil-importou-119-mil-toneladas-de-glifosato-em-2016_394734.html). Acesso em 01/09/2018.



**Figura 1** - Glifosato para uso doméstico.

**Fonte:** Arquivo pessoal da Autora. (Registro de 20 mar. 2019)

O glifosato é considerado pertencente à família geral de compostos organofosforados (OPs), mais especificamente um fosfanato (SAMSEL; SENEFF, 2013), embora esta classificação não seja unânime. Segundo empresas agroquímicas<sup>22</sup>, tal ingrediente ativo não se enquadra como organofosforado, mas sim como glicina substituída, pois a concentração de 0,5% de fósforo presente no metabólito do produto não é suficiente a caracterizá-lo como organofosforado nos termos da legislação pertinente.

O contato humano com este produto de alta toxicidade se dá pelas vias orais, respiratória e dérmica, e atingem, assim, os músculos do cérebro e glândulas, apresentando três tipos de sequelas neurológica: polineuropatia retardada (duas a quatro semanas após a exposição, fraqueza muscular, câimbras musculares dolorosas, formigamento, reflexos diminuídos e incoordenação motora, acometendo principalmente os nervos periféricos), síndrome intermediária (fraqueza ou paralisia muscular após 24 a 96 h da exposição) e efeitos comportamentais (COSTA, 2012). Diante disto, apesar do perigo que representa se consumir água com este produto, a contaminação da água pelo glifosato no Brasil tem um limite de

<sup>22</sup>Disponível em <http://www.monsantoglobal.com/global/br/produtos/pages/mitos-verdades-glifosato.aspx>. Acessado em: 22 set. 2018.

tolerância 5 mil vezes superior ao que é permitido no continente europeu (BOMBARDI, 2017).

Resíduos de glifosato são encontrados em alimentos como açúcar, milho, soja, aveia<sup>23</sup> e trigo, desencadeando a maioria das doenças e condições associadas a uma dieta ocidental, que inclui distúrbios gastrointestinais, obesidade, diabetes, doenças cardíacas, depressão, autismo, infertilidade, câncer e doença de Alzheimer (SAMSEL; SENEFF, 2013). Para os autores o “glifosato é o exemplo de livro didático da entropia semiótica exógena: o rompimento da homeostase pelas toxinas ambientais” (2013, p. 1), ou seja, como um corpo estranho pode destruir o equilíbrio de um organismo.

Segundo pesquisas realizadas em municípios no Rio Grande do Sul, os municípios que mais usam glifosato são os que apresentam os maiores índices de suicídio no estado, associando o contato com o produto e a incidência de casos de depressão (COSTA, 2012). Já foram identificados casos de contaminação por glifosato em amostras de leite materno em municípios com alto índice de uso do produto (LIMA, 2017). Em recente pesquisa estadunidense, Margaret, Bridget e Christy (2017) afirmam que aves canoras (pássaros que têm a capacidade de cantar), que se alimentam de sementes contaminadas por glifosato, tem apresentado sinais de envenenamento, perda de massa corporal e alteração na capacidade de orientação durante voos migratórios. Da mesma forma, a Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio da Agencia Internacional para a Investigação sobre o Câncer (IARC), declarou que o glifosato, assim como os demais organofosforados, são prováveis carcinogênicos para os seres humanos.

Além de afetar a saúde humana, o glifosato ataca a estrutura do solo, deixando-o sem proteínas e sem enzimas. Segundo pesquisa que lançou mão de cromatografia para estudar os efeitos do glifosato no solo, as moléculas deste são transferidos para as sementes e, em seguida, para os seres humanos (COMSA, 2019). Percebe-se que os impactos do herbicida no ecossistema ainda estão sendo conhecidos pela ciência, cada vez mais, contudo, em velocidade inferior à que o agronegócio o aplica neste mesmo ecossistema.

Apesar da indústria negar os males do glifosato em humanos, a inibição das enzimas do citocromo P450 (CYP), sistema de desintoxicação mais importante nos mamíferos e

---

<sup>23</sup> Em análises feitas pela ONG Friends of the Earth (FOE), 100% das amostras deste cereal apresentaram resíduos de glifosato. Estes resíduos estão presentes na aveia porque os produtores aspergem este veneno sobre a cultura pouco antes da colheita para matarem as plantas, acelerando assim sua secagem (MERCOLA, J. 100 Percent of Oat Products Tested Positive for Glyphosate, 2019. Disponível em: <https://articles.mercola.com/sites/articles/archive/2019/02/19/glyphosate-in-oat-products.aspx>. Acessado em: 26 mar. 2019).

componente negligenciado em estudos sobre a toxicidade para estes animais, aumenta os efeitos prejudiciais de outros resíduos químicos de origem alimentar e toxinas ambientais. Desta forma, o impacto negativo sobre o corpo é insidioso e se manifesta lentamente com o tempo, à medida que a inflamação danifica os sistemas celulares em todo o corpo (SAMSEL; SENEFF, 2013). Sendo assim, os resíduos de glifosato nos alimentos, além de propiciarem doenças, dificultam o corpo humano a se livrar de outros contaminantes ambientais quando inibe as enzimas do sistema CYP.

Nos seres humanos, apenas pequenas quantidades (~ 2%) do glifosato ingerido são metabolizadas em ácido aminometilfosfônico (AMPA) e o resto entra na corrente sanguínea, acabando por ser eliminado pela urina. Além dos males já citados, o glifosato se decompõe em outras substâncias ainda mais tóxicas do que o próprio herbicida, AMPA (ácido aminometilfosfônico) e PMIDA (N-metilglifosato), que desencadeiam severos problemas que vão desde acúmulos em águas, como lagos, até a intoxicação do ser humano (SAMSEL; SENEFF, 2013).

Os autores afirmam que o *Roundup* é mais tóxico do que o glifosato, pelo fato de incluir um surfactante<sup>24</sup> que aumenta muito as propriedades citotóxicas do glifosato, demonstrando a amplificação da toxicidade do glifosato através de adjuvantes, como os encontrados no *Roundup*.

Em uma ação inédita, em 10 de agosto de 2018<sup>25</sup>, um júri da Califórnia condenou a empresa multinacional Monsanto, recentemente adquirida pela Bayer e fabricante do *Roundup*, a indenizar em US\$ 289 milhões um homem com câncer terminal causado pela exposição a um produto com glifosato. Em resposta à acusação, em nota publicada na imprensa<sup>26</sup>, a Monsanto defendeu o produto e afirmou que o glifosato “é seguro para o uso humano”. Contudo, em março de 2019, por unanimidade dos juízes, foi decidido novamente na Califórnia que o herbicida contribuiu para o linfoma não Hodgkin (LNH) de E. Hardeman<sup>27</sup>.

---

<sup>24</sup> Composto que reduza a tensão superficial de uma solução.

<sup>25</sup> Disponível em <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2018/08/11/fabricante-de-agrotoxicos-e-condenada-a-pagar-mais-de-r-1-bilhao-a-americano-que-teve-cancer.ghtml>. Acessado em: 18 ago. 2018.

<sup>26</sup> Disponível em <https://economia.uol.com.br/noticias/reuters/2018/08/11/monsanto-e-condenada-a-pagar-us289-mi-em-1-julgamento-de-cancer-relacionado-ao-roundup.htm>. Acessado em: 18 ago. 2018.

<sup>27</sup> Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/geral-47636506?fbclid=IwAR1R7cAyWHg6PqKbEcg1IsudNXMQhOKtK7XED5qZ-MQoBkqgjIP-z-2Ni2U>. Acessado em 26 mar. 2019.

No território brasileiro, a Anvisa aprovou, em 26 de fevereiro de 2019, uma consulta pública<sup>28</sup> com o resultado da reavaliação toxicológica do glifosato pelo órgão. O texto da Anvisa (NOTA TÉCNICA Nº 23/2018) traz propostas de mudanças para o uso do produto, principalmente em relação à segurança dos trabalhadores rurais, como rodízio de trabalhadores nas aplicações. Contudo, a nota afirma que “o Glifosato não apresenta características mutagênicas, teratogênicas e carcinogênicas, não é desregulador endócrino e não é tóxico para a reprodução” (ANVISA, 2019, p.01). Isso significa que, na perspectiva da agência, o glifosato pode continuar a ser aplicado nos solos e alimentos, já que não oferece riscos graves, como causar câncer. A publicação da agência é contestada pela pesquisadora Larissa Bombardi<sup>29</sup> que afirma se tratar de tentativa de manipulação da opinião pública sobre o que é o glifosato, visto que os alimentos escolhidos para análise foram o arroz, manga e uva, deixando de lado a soja e o milho, cultivos transgênicos com altos índices de consumo do produto.

### **1.2.3 Da regulamentação à flexibilização legal dos agrotóxicos**

De acordo com a Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989, o registro prévio dos agrotóxicos é obrigatório “para sua produção, importação, exportação ou comercialização, de acordo com os requisitos e diretrizes dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde, do meio ambiente e da agricultura” (BRASIL, 1989). A lei significa avanço na garantia da saúde pública por só permitir registro de novos produtos agrotóxicos caso haja comprovação de sua igual ou menor toxicidade comparado aos já registrados para a mesma finalidade.

A legislação traz à luz a discussão sobre a propaganda comercial de agrotóxicos, componentes e afins em qualquer meio de comunicação, obrigando a presença de advertência bem clara sobre os riscos do produto à saúde dos homens, animais e ao meio ambiente, regulamentando o processo (COSTA, 2012).

A lei já reflete a preocupação sobre os resíduos dos agrotóxicos, de acordo com o Artigo 6º, parágrafo segundo:

---

<sup>28</sup> Disponível em [http://portal.anvisa.gov.br/rss/-/asset\\_publisher/Zk4q6UQCj9Pn/content/id/5336025](http://portal.anvisa.gov.br/rss/-/asset_publisher/Zk4q6UQCj9Pn/content/id/5336025). Acessado em 11 mar. 2019.

<sup>29</sup> Larissa Bombardi é autora do atlas “Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia” (2017).

Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente (BRASIL, 1989).

Esta lei era regulamentada primeiramente pelo Decreto nº 98.816.3 de 11 de janeiro de 1990, sendo alterada pelo Decreto nº 991.4 de 24 de novembro de 1993, que eliminou a validade de cinco anos para o registro dos agrotóxicos, não sendo mais necessária uma reavaliação periódica a cada cinco anos, adotada desde 1934. Com esta medida, se veta a possibilidade de que produtos já registrados possam ser reavaliados à luz de novos conhecimentos mais modernos e precisos (GARCIA; BUSSACOS; FISCHER, 2005). O Decreto n.º 4.074, de 04 de janeiro de 2002 revogou estes últimos, mas incorporou a dispensa de reavaliações destes produtos.

Sendo assim, o registro de um produto agrotóxico é *ad eternum* no Brasil, visto que não existe um procedimento de atualização do registro definido por períodos, como há na União Europeia que facilitam a ação do órgão avaliador. Em 2008, a Anvisa destacou 14 produtos para reavaliação toxicológica, gerando longos processos judiciais por parte das empresas interessadas e mantendo por mais tempo no mercado produtos que já deveriam estar banidos. O registro de um produto agrotóxico no Brasil apresenta um custo aproximado de R\$1.800, muito inferior aos EUA, onde pode custar até US\$ 600 mil (CARNEIRO, 2015).

O Decreto 4.074 determina que é incumbência dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Saúde e do Meio Ambiente, estabelecer as diretrizes e exigências relativas a dados e informações para registro e reavaliação de registro dos agrotóxicos, seus componentes e afins; diretrizes para minimizar os riscos apresentados pelos agrotóxicos; estabelecer o limite máximo de resíduos e o intervalo de segurança dos agrotóxicos e estabelecer os parâmetros para rótulos e bulas de agrotóxicos e afins. Define também que a União, através dos órgãos competentes, prestará o apoio necessário às ações de controle e fiscalização e os Estados e o Distrito Federal devem legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte. Aos municípios, cabe a competência supletiva sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos (BRASIL, 2002).

O Decreto n.º 4.074 dispõe, entre outras coisas, que será aplicado a Lei 9.294/96 (sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e agrotóxicos) para regular a propaganda comercial dos agrotóxicos. Segundo seu artigo 8º, “é limitada a propaganda de defensivos agrícolas<sup>30</sup> que contenham produtos de efeito tóxico, mediato ou imediato, para o ser humano, a programas e publicações dirigidas aos agricultores e pecuaristas” (BRASIL, 2002). De acordo com o decreto, a propaganda deverá informar sobre a sua aplicação, precauções no emprego, consumo ou utilização, segundo o que dispuserem os órgãos competentes. (COSTA, 2012). Essa legislação, ao inibir a publicidade indiscriminada dos agrotóxicos, representa um passo significativo em relação à proteção da saúde e do meio ambiente.

Apresenta-se, no quadro abaixo, um resumo em ordem cronológica da legislação sobre o tema, de modo a facilitar a visualização da evolução da mesma.

#### Quadro 2 - Linha do tempo da legislação sobre agrotóxicos

Regulamentação	Conteúdo
<b>Lei 7802/89</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeira regulamentação dos agrotóxicos</li> <li>• Registro prévio</li> <li>• Advertência sobre os riscos</li> <li>• Obrigatoriedade da devolução das embalagens</li> </ul>
<b>Decreto 988163/90</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulamenta a lei 7802</li> <li>• 5 anos para reavaliação</li> </ul>
<b>Decreto 9914/93</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fim do prazo de 5 anos para reavaliação</li> </ul>
<b>Decreto 4074/02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regula propaganda comercial de agrotóxicos</li> <li>• Define papéis de cada órgão sobre os agrotóxicos</li> <li>• Regulamenta a logística reversa</li> </ul>

**Fonte:** Elaboração própria a partir de informações obtidas em Costa (2012) e Brasil (2002).

A segurança conquistada pelo amparo destas legislações, que já é frágil, pode tornar-se ainda mais vulnerável caso seja aprovado o projeto de lei (PL) 6.299 de 2002, de autoria do senador federal Blairo Maggi, já aprovado pela Comissão Especial da Câmara dos Deputados por 18 votos favoráveis e apenas nove contrários em 28 de junho de 2018. O projeto altera os artigos 3º e 9º da Lei nº 7.802 que dispõe sobre os agrotóxicos, passando estes a ser regulados por seu princípio ativo, e também, exclui o Ministério da Saúde e o Ministério do Meio Ambiente do processo de registro desses produtos. A maior articuladora deste PL no Congresso, a deputada Tereza Cristina (DEM- MS), conhecida como a “Musa do Veneno” e

<sup>30</sup>Conforme o texto do Decreto.

presidente da Frente Parlamentar Agropecuária é atualmente a Ministra da Agricultura no governo de Jair Bolsonaro (2019-).

O próprio portal da Câmara dos Deputados<sup>31</sup> se refere ao PL 6299 como um projeto que visa regular defensivos fitossanitários, e não agrotóxicos, como versa a lei ainda em vigor. Lança mão de eufemismo nesta ação de comunicação com a sociedade para dissimular o risco inerente ao produto, o que promove o desserviço da desinformação e compromete a saúde pública. Segundo Oliveira (2012, p. 122), o objetivo deste deslocamento semântico do termo agrotóxico para fitossanitário é promover a interpretação de que o agrotóxico é “um instrumento produtivo que não provoca problemas ao meio ambiente ou doenças no trabalhador desde que adequadamente manuseado”, atribuindo exclusivamente ao manuseio do agricultor os males que possam ser causados ao ambiente ou à saúde, isentando a ação do produto e da indústria.

Percebe-se assim, que o uso de produtos agrotóxicos no meio rural brasileiro é uma prática que, embora ofereça riscos à saúde e ao ambiente, ainda é estimulada pelas indústrias e poder público. Desta forma, ao se permitir a circulação de tantos produtos agrotóxicos no mercado brasileiro, promove-se um aumento do descarte de embalagens tóxicas, que muitas vezes é feito de forma incorreta, comprometendo o ecossistema.

---

<sup>31</sup>Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/55a-legislatura/pl-3200-15-regula-defensivos-fitossanitarios-1>, Acessado em: 08 ago. 2018.

## **CAPÍTULO 2 – EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS, O PROCESSO DE DEVOLUÇÃO E A COMUNICAÇÃO DOS RISCOS**

As embalagens plásticas foram adotadas para os produtos agrotóxicos para atender à Lei 7.802/89, conhecida como a Lei do Agrotóxico, que estabeleceu que os recipientes de vidro só seriam permitidos como invólucro quando não houvesse outra alternativa técnica viável. Desta forma, em 1991, as embalagens de plástico passaram a ser utilizadas para o armazenamento desses produtos por serem consideradas mais seguras e resistentes ao transporte e manuseio (COMETTI, 2009). Como o lixo plástico por si só já é uma questão ambiental, quando este é ainda tóxico torna-se mais preocupante. Para prevenir essa situação, esta mesma lei versa que os usuários do produto devem efetuar a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos.

Com este intuito, em 1992, foi instituído o “Programa Nacional de Recolhimento e Destinação Final Adequada de Embalagens Vazias de Agrotóxicos”, coordenado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama), com apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e sociedade organizada. Esta foi a primeira iniciativa do governo sobre o tema. Em 1993, o primeiro projeto piloto visando uma destinação final adequada para estas embalagens foi implementado na região de Guariba, São Paulo, apoiado pela Cooperativa dos Plantadores da Zona de Guariba (Coplana), envolvendo os produtores filiados à cooperativa, que utilizavam, ao todo, cerca de 150 mil embalagens de agrotóxicos por ano. Na sede da cooperativa, foi montado um galpão para o recebimento das embalagens, equipado com prensa enfardadeira, moinho triturador, balança e área de armazenamento (COMETTI, 2009).

Em 2018, 44.700 toneladas de embalagens de agrotóxicos foram recolhidas por todo Brasil, o que evitou que fossem descartadas na natureza (INPEV, 2018). Estes objetos são fontes de risco ambiental e prejuízos à saúde humana, visto que cerca de 0,3% da quantidade total de agrotóxico permanece na embalagem após sua utilização. Segundo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), este montante representa 94% das embalagens comercializadas, indicando, inclusive, que uma grande quantidade de agrotóxico tem sido aplicada sobre o ecossistema.

O Decreto 4.074 de 2002, que regulamenta a obrigatoriedade do recolhimento das embalagens de agrotóxicos, se apoia em dois importantes conceitos: a logística reversa e a

responsabilidade compartilhada. Trouxe o compromisso de todos os envolvidos no processo (da produção ao usuário final) com a destinação final correta das embalagens, dividindo esta obrigação entre os atores que operaram no seu ciclo de vida (FRANÇA *et al.*, 2018). É responsabilidade dos usuários do agrotóxico a devolução das embalagens vazias aos comerciantes que, por sua vez, devem ser reencaminhadas aos fabricantes, passando-se assim, a ter um controle maior sobre as embalagens.

Esta legislação busca, deste modo, determinar o papel de cada agente no processo de devolução destas embalagens. Todavia, nem todos estes atores tem total ciência do seu papel e dos riscos a que se submetem nesta logística reversa. Envolver o agricultor no processo do correto descarte desta embalagem, que são sabidamente tóxicas, demanda ações de comunicação que visem alertar sobre os procedimentos adequados bem como sobre os riscos a que estão submetidos, de forma a prevenir danos à saúde e ao ambiente.

O presente capítulo aborda o processo de devolução das embalagens de agrotóxicos enquanto uma prática que oferece riscos, retratando a cadeia desta logística reversa na microrregião de Viçosa, operada pela Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas da Região de Viçosa (Ardrev). O capítulo é complementado pelo aporte teórico sobre a comunicação de riscos.

## **2.1 Logística Reversa e Responsabilidade Compartilhada**

A saturação do planeta Terra tem sinalizado que o modelo econômico linear baseado no “consumo-descarte” não é apropriado, visto que tem comprometido os recursos naturais. Neste sentido, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 reconheceu a importância da gestão adequada dos resíduos sólidos em sua Agenda 21. Esta agenda propõe a redução de resíduos e o aumento da reutilização e reciclagem com base no rendimento máximo dos recursos (BIMBATI; RUTKOWSKI, 2016). A diferença entre os termos “lixo” e “resíduo sólido” se dá porque o primeiro não agrega valor, devendo apenas ser descartado, enquanto que o segundo apresenta valor econômico, visto que possibilita o seu reaproveitamento no processo produtivo (FARIA; PEREIRA, 2012).

Como uma das estratégias do governo brasileiro para mitigar este problema ambiental, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), pela Lei 12.305 de 2010. Desta forma, busca-se implementar um modelo circular de economia, no qual a indústria de reciclagem é protagonista, fomentando o uso de matérias primas e insumos derivados de

materiais recicláveis e reciclados (BIMBATI; RUTKOWSKI, 2016). A reciclagem tem impacto significativo no ecossistema pois reduz o consumo de matéria-prima virgem, além da economia de energia gasta durante o processo produtivo, colaborando para a melhoria da saúde e qualidade de vida. Da mesma maneira, os resíduos, ao serem reinseridos na cadeia produtiva, deixam de ser dispensados no meio ambiente, o que reduz custos de manutenção, ou dispensados em aterros sanitários, aumentando sua vida útil.

Para viabilizar o processo de reciclagem, que amplia o ciclo de vida do produto, é preciso trazer o produto de volta, das ruas para as indústrias (ou cooperativas de reciclagem). Neste sentido, a logística reversa pode ser entendida como um fluxo de retorno das mercadorias, constituindo um meio de contribuição positiva para a preservação ambiental (SILVA *et al.*, 2016). Ainda de acordo com o autor, no Brasil são geradas aproximadamente 160 mil toneladas diárias de resíduos sólidos, sendo que 35% deste volume é considerado passível de reaproveitamento e reciclagem. Dentre os resíduos mais descartados no país temos: matéria orgânica (57,41%), plástico (16,49%), papel e papelão (13,16%), vidro (2,34%), material ferroso (1,56%), alumínio (0,51%), inertes (0,46%) e outros materiais. (8,1%). Contudo, apenas 13% do montante de resíduos é encaminhado à reciclagem (SILVA, 2017), denotando que esta área ainda precisa ser fortalecida no país, o que demanda ações de comunicação estratégicas.

A PNRS especifica que as empresas devem recolher seus produtos descartados, bem como se responsabilizar pelo destino final dos mesmos. Desta forma, assim como a logística é um conjunto de ações empresariais para entregar os bens produzidos da maneira mais ágil aos consumidores, a logística reversa é um conjunto de ações para recolher esses produtos já utilizado. Segundo o Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), logística reversa<sup>32</sup> é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

A logística reversa tem, então, importância econômica para as empresas por oferecer a possibilidade de recuperação de parte do valor dos materiais retornados, não vendidos,

---

<sup>32</sup> Disponível em: <http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>. Acessado em: 20 ago. 2018.

danificados, obsoletos, desperdiçados ou excedentes. Para Leite (2003, p. 16), a logística reversa está intimamente ligada à

temática ambiental, sendo uma área da logística que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-vendas e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômica, ecológica, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Para assegurar que a logística reversa possa ser aplicada, a PNRS definiu três diferentes instrumentos legais: regulamento, acordo setorial e termo de compromisso. O acordo setorial tem natureza contratual, firmado entre o poder público e fabricantes ou comerciantes, e tem sido o instrumento mais utilizado pelo Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa<sup>33</sup>, por permitir maior participação social (BRASIL, 2010). A base deste acordo prevê que o sistema de logística reversa deve se dar mediante retorno dos produtos por parte do consumidor e deverá ser implantado independentemente do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (MACEDO; ROHLFS, 2013).

Desta forma, o consumidor tem o papel de devolver os produtos descartados em postos de coleta específicos, previamente determinados pelos comerciantes ou distribuidores, que encaminham os resíduos de volta aos fabricantes, responsáveis pela disposição final e adequada. Todavia, o hábito de descartar os resíduos apropriadamente ainda não foi internalizado pela maioria dos brasileiros, nem pelos serviços municipais de coleta de resíduos sólidos urbanos. De acordo com estimativas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), no Brasil, apenas 2,4% de todo serviço de coleta é realizado de modo seletivo, ou seja, a separação entre resíduo orgânico/não-reaproveitável (lixo) e materiais aptos a reciclagem se dá na fonte geradora. Nesse caso, há separação de tipos de resíduos por parte da população e o serviço responsável faz a coleta separadamente. Todo o resto é coletado de modo regular, no qual todos os resíduos são misturados e descartados no mesmo

---

<sup>33</sup> O Comitê orientador é presidido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) que desempenha, também, as funções de Secretaria Executiva. É composto por mais outros quatro ministérios: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC); Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Ministério da Fazenda (MF); e Ministério da Saúde (MS). Disponível em <http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>. Acessado em: 20 ago. 2018

lugar (SILVA, 2017). Percebe-se a necessidade de ações de comunicação e educação, assim como demais políticas públicas, que alinhem as práticas cotidianas à meta da sustentabilidade.

Alguns setores possuem sistemas de logística reversa implantados que datam anteriormente à PNRS, por meio de outros instrumentos legais, como os “pneus inservíveis, embalagens de agrotóxicos, óleo lubrificante usado ou contaminado (Oluc), e pilhas e baterias”. Segundo o Inpev<sup>34</sup>, desde a instituição da obrigatoriedade da devolução das embalagens dos produtos agroquímicos, em 2002, 525.681 toneladas destas já foram destinadas ao Sistema Campo Limpo. Esse sistema se apoia no conceito de responsabilidade compartilhada, conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas, que visa identificar o papel de cada membro da cadeia desta logística reversa, como os agricultores, distribuidores e cooperativas, indústria e o poder público. Desta maneira, todos são responsáveis pela destinação das embalagens vazias por terem se beneficiado do produto (MACEDO; ROHLFS, 2013).

A ideia de se responsabilizar a indústria pelo ciclo de vida do produto, estendida ao estágio de pós-consumo, surgiu na Europa, no início do Século XX, sob o termo de Responsabilidade Estendida do Produtor (REP), como uma estratégia para diminuir impactos ambientais. Desta forma, iniciou-se uma priorização de medidas preventivas, que influenciariam até o design dos produtos, fomentando uma visão sistêmica de todo o ciclo de vida destes. Neste sentido, para defender sua lucratividade, fabricantes europeus passaram a transferir estes custos, referentes ao ciclo final dos produtos, aos consumidores, criando uma nova dinâmica do mercado (BIMBATI; RUTKOWSKI, 2016).

O governo brasileiro optou por adotar o conceito de Responsabilidade Compartilhada, o qual atribui responsabilidades sobre o pós-consumo dos produtos aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Desta forma, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos no Brasil é um dos princípios da PNRS, definida como:

conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem

---

<sup>34</sup> Disponível em <http://inpev.org.br/index>. Acessado em: 12 mar. 2019.

como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Cada ator envolvido no ciclo de vida do produto tem sua atribuição específica definida na PNRS, visando assim, diminuir o volume de resíduos e rejeitos gerados pela indústria; reduzir os impactos causados à saúde humana e ao ecossistema; assim como inibir o desperdício de materiais. A responsabilidade compartilhada visa também envolver a sociedade nas discussões socioambientais, bem como na reavaliação dos padrões de consumo (BRASIL, 2010). Desta forma, percebe-se a importância de se comunicar com clareza a cada ator sobre sua parte no processo, promovendo o fluxo eficiente das embalagens, bem como prevenindo e alertando sobre riscos a que estão submetidos, por se tratar de um produto tóxico.

## **2.2 O processo da logística reversa das embalagens no Brasil**

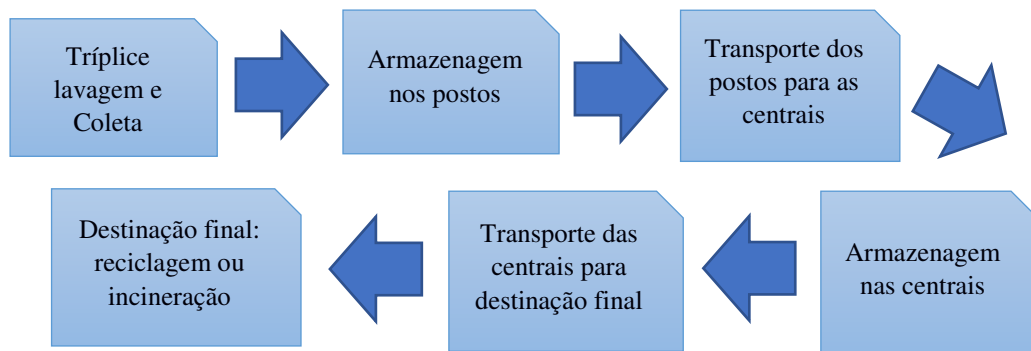
As embalagens podem, de um modo geral, ser classificadas em descartáveis, caracterizadas por apresentarem exclusivamente o fluxo de ida ao mercado, e retornáveis, compreendendo dois fluxos, o primeiro de ida até o mercado e o segundo de retorno para reutilização (FRANÇA *et al.*, 2018). As embalagens dos agrotóxicos apresentam variações de acordo com a forma em que estes produtos são comercializados (líquida, granulada, pó, pó molhável, pasta, etc.), sendo classificadas pela Norma 14935 (ABNT, 2003) em embalagens rígidas e embalagens flexíveis (COMETTI, 2009).

As embalagens rígidas podem armazenar líquidos (dispersíveis ou não em água), aerossóis autopropelentes, gases liquefeitos e granulados. São compostas de vidro, metal (aço, folha de flandres ou alumínio); plástico (Polietileno de alta densidade – PEAD, polietileno co-extrudado multicamada – COEX ou polietileno tereftalato – PET) e fibrolata. As embalagens rígidas podem ser lavadas, com exceção dos aerossóis. Já as embalagens flexíveis são feitas de papelão; papel multifolhado; cartolina (celulose); plástico (polietileno de baixa densidade – PEBD), podendo ser mistas de papel e plástico metalizado; papel e alumínio plastificado ou papel plastificado (COMETTI, 2009). Embalagens flexíveis não podem ser lavadas.

As embalagens ainda podem ser classificadas como primárias (embalagens rígidas ou flexíveis que entram em contato direto com as formulações dos produtos agrotóxicos) ou secundárias (embalagens rígidas ou flexíveis que acondicionam embalagens primárias, não

entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos e não são consideradas embalagens contaminadas ou perigosas).

Na cadeia da logística reversa das embalagens de agrotóxico no Brasil, o agricultor tem a responsabilidade de devolver a embalagem num posto de recebimento e as indústrias são responsáveis pelo destino final destas embalagens, que podem ser recicladas ou incineradas, conforme fluxo apresentado abaixo na Figura 02:



**Figura 2** - Fluxograma da logística reversa das embalagens de agrotóxico no Brasil.

**Fonte:** Elaboração própria. Adaptado de INPEV (2017)

Como se observa no fluxograma acima, as embalagens de agrotóxicos entram em contato com diversos atores, configurando um processo que apresenta inúmeros riscos em suas etapas, devido às diferentes interações entre sujeitos e embalagens. Estas interações são especificadas pela posição que cada sujeito ocupa nesta cadeia, de acordo com a responsabilidade legal que lhe é atribuída.

O agricultor tem a tarefa de devolver a embalagem no prazo de um ano a contar da data da compra no local indicado na nota fiscal. Cabe também ao trabalhador rural realizar a tríplice lavagem das embalagens, prevista na norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 3.968. A lavagem deve ser realizada na hora em que o agrotóxico está sendo utilizado, e em seguida, despejar totalmente o conteúdo no tanque pulverizador além de lavar os equipamentos de aplicação de agrotóxicos. Para realizar esta lavagem, deve-se adicionar água limpa à embalagem, até  $\frac{1}{4}$  do seu volume, fechar a embalagem e agitá-la por 30 segundos. Em seguida, essa água deve ser despejada no pulverizador. A operação deve ser repetida mais duas vezes para que a embalagem deixe de ser considerada perigosa e possa ser reciclada com segurança.

Se o agricultor não fizer a lavagem na hora em que agrotóxico é usado no pulverizador, ela passa a ser proibida, pois não há onde jogar essa água sem que se danifique o ambiente (FARIA; PEREIRA, 2012). Percebe-se assim, que este é um processo meticuloso e passível de falhas. Bombardi (2017) alerta que muitas vezes estes objetos são lavados em água de múltiplo uso, o que pode vir a ser mais uma fonte da exposição humana ao risco. Além desta tríplice lavagem os agricultores devem também perfurar as embalagens para que se tornem inutilizáveis.

De acordo com o Decreto 4.074/2002, todos os atores que usufruíram de algum modo do produto são legalmente responsáveis pela logística reversa das embalagens. Esta lei prevê, aos agricultores, punição em termos administrativos, civil e penal, caso haja destinação incorreta das embalagens vazias, ou procedimentos em desacordo ao receituário dos fabricantes, estando sujeito à pena de reclusão de dois a quatro anos, além de multa.

No que tange aos fabricantes, é comum as indústrias transferirem sua responsabilidade para outras entidades criadas por iniciativa das próprias indústrias, desta forma, pagam para utilizar esta terceira marca, transferindo para ela sua responsabilidade socioambiental (BIMBATI; RUTKOWSKI, 2016). Para tal, os fabricantes de agrotóxicos criaram o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), uma entidade sem fins lucrativos, com o objetivo de promover a logística reversa das embalagens vazias de seus produtos. Tem suas ações financiadas pelas cerca de 100 organizações associadas, entre empresas agroquímicas do Brasil e entidades representativas do setor, entre elas Agrivalle, Monsanto do Brasil Ltda/ Bayer S.A e Basf S.A. Seus custos incluem itens como infraestrutura do instituto e algumas unidades de recebimento, atividades de logística, destinação final, comunicação e educação, assessoria jurídica, desenvolvimento tecnológico e projetos de sustentabilidade.

Dentro desta cadeia de responsabilidades compartilhadas, o Inpev atua como núcleo de inteligência do Sistema Campo Limpo (SCL), nome do programa brasileiro de logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos que abrange todas as regiões do país. Este programa celebra, em 18 de agosto, o Dia Nacional do Campo Limpo, articulando ações nos centros de recebimento e nas comunidades, com intuito de dar mais visibilidade ao tema. Promove também o Recebimento Itinerante, em articulação com associações locais e serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), para facilitar o acesso dos agricultores que moram distante dos postos de coleta. Em 2018, foram propiciadas 4.900 ações de recolhimentos itinerante seguindo um calendário nacional que busca cobrir todas as regiões do Brasil, divulgando também o instituto, que tem como missão:

Contribuir para a conservação do meio ambiente e do Sistema Campo Limpo, por meio da gestão autossustentável da destinação final de embalagens vazias de produtos fitossanitários e da prestação de serviços na área de resíduos sólidos, com envolvimento e integração de todos os elos da cadeia produtiva agrícola (INPEV, 2016, p. 11).

Nota-se, assim, que o Inpev afirma seu compromisso socioambiental através da sua missão, o que representa contradição, visto que o alinhamento do instituto com o modelo convencional de produção agrícola e com a lucratividade das empresas agroquímicas se confronta com os pressupostos da conservação do ecossistema. Apenas recolher o lixo plástico do meio ambiente, incentivando, ao mesmo tempo, a aplicação de produtos que contaminam os solos e águas, não faz do Inpev um protagonista na conservação ambiental, antes explicita o caráter mercadológico da ação.

Como ações estratégicas de relacionamento, o instituto integra a CropLife Latin America<sup>35</sup>, organização internacional que defende a produtividade da agricultura e a biotecnologia, ligada à Federação Global da Indústria da Ciência dos Cultivos. Compõe também comitês de duas entidades associadas: Associação Nacional de Defesa Vegetal (Andef) e Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal (Sindiveg) (INPEV, 2017).

Dentre as atribuições de cada ator nesta LR, cabe aos produtores e comerciantes o controle dos tipos, quantidades e datas de vendas de produtos, além das embalagens devolvidas pelos usuários. Tais controles devem estar disponíveis para a fiscalização (FARIA; PEREIRA, 2012). Os postos de recebimento recolhem as embalagens vazias e classificam entre lavadas e não lavadas, separam segundo o tipo de material e são responsáveis por emitir um comprovante de entrega para os agricultores. As centrais também realizam estas classificações e compactam as embalagens, cabendo ao fabricante do produto, através do Inpev, encaminhar as embalagens lavadas para reciclagem e incinerar as contaminadas (INPEV, 2016). Entre centrais e postos em todo o Brasil, o Sistema Campo Limpo conta com 411 unidades de recebimento, gerenciadas por associações, exceto cinco centrais que são administradas pelo próprio Inpev, localizadas em Boa Vista do Incra (RS), Unaí (MG), Alto Parnaíba (MA), Rondonópolis (MT) e Taubaté (SP).

---

<sup>35</sup> Representa as empresas Bayer CropScience, FMC, Syngenta, Basf, DowDuPont e Sumitomo Chemical, comprometidas com a produtividade da agricultura através da oferta de sementes, biotecnologia e produtos “fitossanitários”. Ver <https://www.croplifela.org>

Quanto à responsabilidade compartilhada, cabe ao Inpev o transporte das embalagens dos postos de coleta até as centrais de armazenagem e depois destas para a destinação final, o que envolve mais de 45 transportadoras nas operações, que chegam a fazer até 70 viagens por dia, em épocas de pico. Para tal, aproveita-se o frete de retorno dos veículos que transportam as embalagens de agrotóxico cheias aos distribuidores e comerciantes (INPEV, 2016). O setor empresarial tem a responsabilidade, também, de promover educação ambiental da população consumidora, assim como divulgar informações referentes às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos associados a seus respectivos produtos (MACEDO; ROHLFS, 2013).

Além destes custos, a reciclagem e a incineração das embalagens também ficam a cargo do Inpev. Apesar de toda a receita oriunda da venda das embalagens aos recicladores do sistema ser integralmente reaplicada no programa SCL, este recurso cobre somente 16,8 % de todos os custos do programa, o que gera um déficit anual de 83,2% (FARIA; PEREIRA, 2012).

Nas cooperativas de reciclagem, as embalagens vazias de agrotóxico viram uma resina, aplicada em 33 artefatos, como: *Pallets*, suporte para sinalização rodoviária, cruzeta de poste, caçamba e roda plástica para carriola, embalagem para óleo lubrificante, conduíte, dutos, caixas, tubo para esgoto, barricas de papelão e plástica (INPEV, 2016). As tampas, por serem padronizadas, são utilizadas em novas embalagens.

Oliveira e Camargo (2014) atribui os números positivos desta operação de logística reversa à colaboração mútua, que advém da responsabilidade compartilhada, entre indústria, revendedores, consumidores; além da crescente conscientização sobre os impactos destes resíduos no meio ambiente e uma regulamentação legal que tem caráter punitivo.

Para além de uma visão instrumentalista desta operação, a responsabilidade compartilhada entre agricultores, comerciantes e as indústrias agroquímicas na logística reversa das embalagens vazias não se configura um espaço de relações uniformes, visto que existe grande diferença em relação ao capital de cada parte. Percebe-se que o agricultor, muitas vezes o menos capitalizado desta relação, é forçado a ocupar uma posição menos favorecida neste espaço, pois é responsável pela lida direta com embalagens tóxicas, inclusive sua lavagem e armazenamento até o momento da devolução.

O poder público também compartilha responsabilidade nesta cadeia, fiscalizando esta logística reversa. Em Minas Gerais, onde 121.379 estabelecimentos usam agrotóxicos (BOMBARDI, 2017), cabe ao IMA a fiscalização do comércio, transporte, armazenamento,

uso e devolução das embalagens destes produtos. O IMA<sup>36</sup>, em fiscalizações pelo estado, já identificou situações em que as embalagens eram usadas como recipiente para armazenar água de beber, alimentos ou na pia para guardar o sabão de lavar louça. Algumas vezes foram cortadas para servir como vasos ou suporte de objetos e até mesmo embalagens grandes utilizadas como caixa de água.

Todavia, o poder público, na esfera federal, sofre pressão das indústrias agroquímicas para afrouxar a legislação e aumentar a quantidade de produtos circulantes no mercado, intensificando o consumo de princípios ativos, que aumentou de 200 mil toneladas para 500 mil por ano no período de 2007 /2014 (BOMBARDI, 2017). Este fato reflete em grande dinamismo na cadeia da logística reversa de embalagens, pois, no período entre 2007/2017, o Inpev praticamente dobrou a quantidade anual de invólucros recebidos, de 24,4 mil para 44,7 mil (INPEV, 2017). Neste mesmo período, os casos de intoxicação por exposição a agrotóxicos em todo o país também praticamente dobraram, de 2093 casos em 2007 para 4003 em 2017 (quase 11 por dia).

Para reduzir o dano ambiental, Silva *et al.* (2016, p. 160) destacam que alguns países optaram por comercializar os produtos agrotóxicos a granel, não utilizando mais as embalagens convencionais para distribuição dos produtos, e o “Brasil, por mais que esteja se empenhando em viabilizar a logística reversa, não está na vanguarda e, sim, reproduzindo processos obsoletos”. Complementam afirmando que “a reciclagem das embalagens dos agrotóxicos não é a solução dos problemas ambientais para o campo e mesa, é apenas uma das partes dessa complexidade em produzir alimentos em escala” (Ibidem).

### **2.3 A devolução das embalagens de agrotóxicos na microrregião de Viçosa**

Um conjunto pequeno de estados que apresentam significativa produção agrícola é responsável por grande quantidade das embalagens devolvidas, por outro lado, estados que apresentam maior número de agricultores familiares, apresentam taxas de devolução menores (MACEDO; ROHLFS, 2013). Segundo dados do Inpev (2017), a região Centro-Oeste é responsável por 41% das embalagens devolvidas, seguida pela região Sul com 26%, Sudeste 19%, Nordeste 11% e Norte 3%. Em Minas Gerais, dos 853 municípios, apenas 44 exercem

---

<sup>36</sup> Apresentação IMA exibida no Seminário sobre Impactos dos Agrotóxicos: Realidade, Governança e Estratégias Públicas de Ação, promovido pelo GEP/MG no auditório da Emater, Belo Horizonte em 17/04/2018.

controle sobre o manejo das embalagens de agrotóxicos e juntos destinaram 3.704,9 toneladas destas embalagens em 2017, equivalente a 8,86% do montante nacional.

Na microrregião de Viçosa, o recolhimento das embalagens vazias de agrotóxicos é promovido por uma rede que envolve o comércio agropecuário, a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-MG) e o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado em 11 de abril de 2007 entre Ministério Público de Minas Gerais, Comarca de Viçosa, e 15 empresas revendedoras de agrotóxicos, tendo como intervenientes o Inpev e o IMA, obrigou estas empresas a assumir o recebimento e armazenamento destas embalagens vazias, por intermédio de um posto de coleta. Deste modo, foi fundada, em 28 de junho de 2008, a Associação dos Revendedores de Defensivo Agrícolas da Microrregião de Viçosa (Ardrev).

Segundo este TAC, o posto de coleta deve ter completa condição de funcionamento e acesso, de modo a não dificultar a devolução pelos usuários. O Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) obriga também estes comércios a orientar seus clientes, no ato da venda do agrotóxico, sobre a devolução no posto de coleta, bem como enviar relatórios semestrais ao IMA detalhando quantidades e tipos pormenorizados de embalagens recebidas. Segundo informações do IMA, esta prestação de contas semestral nunca aconteceu.

Além da existência de um posto de coleta, há esforços de recebimentos itinerantes por parte do comércio revendedor, mobilizados por estes órgãos estaduais, conhecidos como “Dia do Campo Limpo” ou “Semana do Campo Limpo”. Muitos recebimentos itinerantes acontecem em propriedades rurais maiores, onde se monta um posto de coleta para receber o material do entorno. Outras vezes são selecionados locais mais centralizados, como na Figura 03, em que um posto de gasolina localizado no município de Teixeiras foi escolhido por uma rede de comércio agropecuário para realizar a coleta.



**Figura 3** - Recebimento itinerante em Teixeira-MG.

**Fonte:** Arquivo pessoal da Autora. Registro de 13 abr. 2019.

O comércio revendedor dos agrotóxicos disponibiliza grandes sacos, chamados de *bags*, conforme Figura 03, para acondicionar as embalagens devolvidas, facilitando o trabalho dos operadores do posto de coleta, onde são entregues. Nesta ação são emitidos recibos para cada embalagem devolvida. Observou-se neste “Dia do Campo Limpo” (Figura 03) que alguns usuários carregavam os vasilhames abertos e pouco lavados, no interior do próprio veículo, exalando forte cheiro de veneno; outros carregavam embalagens não lavadas e destampadas nas mãos, inserindo os dedos nas aberturas para apoio.

De acordo com o *Relatório Campanha Campo Limpo 2018* de um comércio agropecuário da região, que tem sua central em Manhuaçu e filiais em Viçosa, Caratinga e Espera Feliz, foram recolhidas 38.417 embalagens durante a campanha daquele ano. O município de Viçosa, que atendeu, além dos produtores locais, produtores rurais das cidades de Araponga, São Miguel do Anta, Teixeira, Paula Cândido, Ervália, Tocantins, Itaverava e Presidente Bernardes, foi responsável por devolver 8.629 unidades (22% do total).

Segundo o relatório, a campanha cresceu 64% em arrecadação de embalagens em comparação a 2017. Nestas campanhas Campo Limpo, a empresa não recolheu apenas produtos vendidos por ela, sendo que, aproximadamente 36% dos produtores atendidos não possuíam cadastro na empresa, tendo adquirido o produto de outra forma, de modo que se torna difícil estimar uma proporção entre embalagens vendidas e devolvidas. A filial do

município de Viçosa destoa das demais, visto que quase 71% das pessoas atendidas não possuem cadastro na mesma.

Quanto à maneira em que estas embalagens foram entregues nos postos de devolução itinerante em 2018, 31.988 estavam sem lavar, enquanto que apenas 5.609 estavam lavadas. A filial de Viçosa recebeu 7.306 unidades contaminadas e apenas 1.323 lavadas. Este material foi enviado diretamente para a Associação dos Comerciantes de Defensivos das Matas de Minas Gerais (Ademmig), localizada em Manhuaçu, que tem uma central de armazenamento, não passando pelo posto de coleta da Ardrev.

A Ardrev, que gere esta logística reversa na microrregião de Viçosa e está credenciada no Inpev, tem seu posto de coleta localizado no trevo de Ervália e Coimbra (Figura 04), local onde os agricultores devem entregar as embalagens vazias. Lá também são descarregados os volumes provenientes de muitos recebimentos itinerantes na região.

Em 2008, de acordo com o TAC, o Inpev ofereceu um curso de Procedimento Operacional Padrão Inpev (POPI) para o funcionário da Ardrev responsável por receber as embalagens, que até a presente data ainda está trabalhando na associação.



**Figura 4** - Sede e portão da Ardrev, respectivamente.

**Fonte:** Arquivo pessoal da Autora. Registro em 01 abr. 2019.

Na Figura 4, à esquerda, observa-se um caminhão de loja agropecuária descarregando material recolhido em propriedades de clientes. Apesar de estarem realizando um papel importante para a sociedade e o meio ambiente, nenhum dos quatro funcionários da loja que estavam retirando material do caminhão estavam usando EPI e apenas dois utilizavam luvas, razão pela qual não se deixaram fotografar, demonstrando negligência com a própria saúde.

O descarte apropriado de embalagens na região é comprometido, conforme pode-se observar na Figura 4, à direita, pelo horário restrito de atendimento, às segundas e terças-feiras das 8:30 às 17 horas. Este horário coincide com a jornada de trabalho de muitos agricultores, fator que atrapalha a promoção deste descarte. Desta forma, o funcionamento da Ardrev vai de encontro com as obrigações firmadas no TAC.

As embalagens coletadas no posto de Coimbra, Figura 5, são classificadas quanto ao material e volume, tendo as tampas separadas, visto terem outra destinação. Também são coletados produtos fora do prazo de validade ou que apresentem avaria que impossibilite seu uso, bem como agrotóxicos cujo registro foi cancelado não tendo mais recomendação de uso.



**Figura 5** - Material coletado no posto de Coimbra.

**Fonte:** Arquivo pessoal da Autora. Registro em 01 abr. 2019.

Percebe-se o cheiro forte e desagradável do produto ao se aproximar do galpão que armazena as embalagens (Figura 5). Quando em vistoria no posto de coleta, o Ministério da Saúde recomendou que o funcionário da Ardrev alternasse o tempo de permanência no galpão de coleta, ficando  $\frac{1}{2}$  hora ao ar livre a cada duas horas no interior do posto, devido a toxicidade do ambiente. O funcionário narrou sobre reclamações recebidas por vizinhos próximos em relação ao mau cheiro.

No processo de devolução, a associação entrega um recibo para ser preenchido com o nome do consumidor e seu endereço, além das especificações das embalagens, conforme Figura 6. Contém seções para discriminar as embalagens lavadas, as laváveis não lavadas e as não laváveis, e espaço para especificações sobre quantidades, volumes e qualidade dos materiais. Estes blocos de recibo são distribuídos aos integrantes da rede para uso nos esforços de “Campo Limpo”. Quando a coleta é realizada por comerciantes que usam bloco

de recibos próprio, que não são muitos, ao entregar o material na Ardrev, eles são obrigados a copiar os dados de seus blocos para os da Ardrev. Apesar da Ardrev estar desde o início do seu funcionamento realizando estes registros, nunca sistematizou as informações contidas nestes blocos.

**ARDREV** Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas da Região de Viçosa

POSTO DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

Travessa do Comércio - Ervália - Minas Gerais - CEP: 35.340-375

000419

18.10.2018

COMPROVANTE DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

Produtor: Joaquim dos Santos Santos

Proprietário: Joaquim dos Santos Santos

Município: Santa Luz do Sul Estado: MG

Estabelecimento onde adquiriu as embalagens

Quant.	Unid.	Tipo da embalagem (plástico, metálica, vidro, papel, outros)
04	100	DMA / verde
04	100	Branco

\* Entrega embalagem (ens) em desacordo com a Lei 9.374

Considere neste ato, doar o volume de embalagens descritos à referida unidade de recebimento.

Joaquim dos Santos Santos

ATE DO PRODUTOR OU RESPONSÁVEL PELA ENTREGA

RECIBO RECEBIDA UNIDADE DE RECEBIMENTO

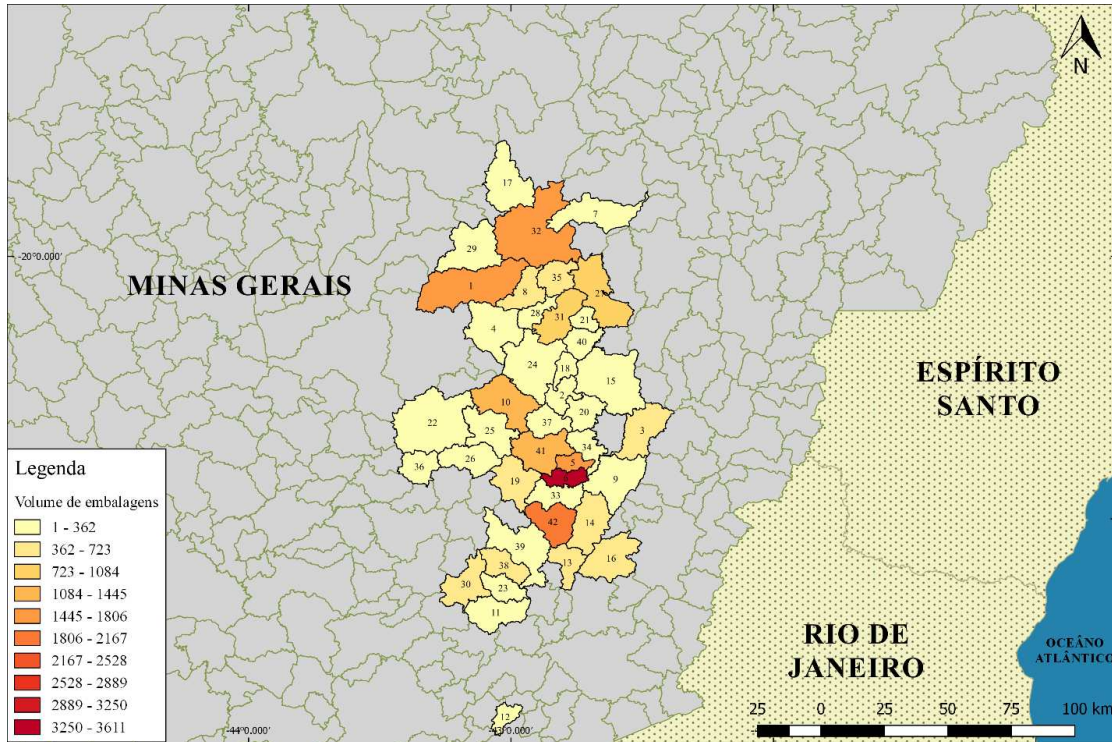
Figura 6 - Bloco de recibos da Ardrev.

Fonte: Autora em 01/04/2019

Esta pesquisadora se debruçou em analisar os blocos de devolução do ano de 2018, chegando a resultados aproximados, visto que muitas anotações estavam ilegíveis; a pluralidade de atores que preencheram os dados não resultou num padrão de informações; o horário restrito do atendimento da Ardrev faz com que muitas embalagens cheguem sem nota, pois são atiradas pelo muro nos fins de semana.

A Ardrev recolheu, em 2018, 23.054 unidades de embalagens, distribuídas conforme Figura 7 e Tabela 01. Estas embalagens apresentam diversos volumes e materiais, sendo

predominantes as embalagens de 1litro e 5 litros. A Ardrev não realiza registros sobre o peso das embalagens.



**Figura 7** - Mapa da devolução das embalagens de agrotóxicos na Ardrev em 2018.

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da Ardrev.

Abaixo apresentamos a lista dos municípios representados no mapa da Figura 7.

**Tabela 1** - Identificação dos municípios do mapa e embalagens

ID	Municípios	Embalagens	ID	Municípios	Embalagens
1	Alvinópolis	1486	23	Pirauba	45
2	Amparo da Serra	268	24	Ponte Nova	219
3	Araponga	393	25	Porto Firme	105
4	Barra Longa	319	26	Presidente Bernardes	157
5	Cajuri	1685	27	Rio Casca	959
6	Coimbra	3611	28	Rio Doce	292
7	Dionísio	196	29	Rio Piracicaba	282
8	Dom Silvério	712	30	Rio Pomba	400
9	Ervália	194	31	Santa Cruz do Escalvado	982
10	Guaraciaba	1091	32	São Domingos do Prata	1704
11	Guarani	20	33	São Geraldo	39
12	Guarara	117	34	São Miguel do Anta	1
13	Guidoval	675	35	Sem Peixe	574
14	Guiricema	460	36	Senhora de Oliveira	78
15	Jequeri	55	37	Teixeiras	224
16	Mirai	527	38	Tocantins	717
17	Nova Era	317	39	Ubá	104

<b>18</b>	Oratoóio	9	<b>40</b>	Urucânia	45
<b>19</b>	Paula Cândido	555	<b>41</b>	Viçosa	1215
<b>20</b>	Pedra do Anta	51	<b>42</b>	Visconde de R Branco	1827
<b>21</b>	Piedade de Ponte Nova	44	----	Variados	337
<b>22</b>	Piranga	1		<b>TOTAL</b>	<b>23.054</b>

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados do Ardrev 2018.

Segundo a Figura 7 e a tabela acima, percebe-se que além dos municípios pertencentes a microrregião de Viçosa, a Ardrev recolheu embalagens das microrregiões de Ponde Nova e Ubá. Este fato se deve à capilaridade do comércio agropecuário, que através de vendedores ambulantes cobre grandes áreas, devendo depois realizar sua parte na logística reversa. Outro fator que contribui para esta diversificação nas origens das embalagens são as divisões seccionais e regionais do IMA e da Emater-MG, que agregam diferentes municípios em seus mapas de ação.

A microrregião de Viçosa apresenta grande variedade quanto à prática da devolução das embalagens, conforme Figura 7. Coimbra é o município que mais realizou devoluções de embalagens de agrotóxicos no posto da Ardrev, chegando a 3.611 unidades. Não descartando o fato de que o município de Coimbra tem expressiva produção e venda de tomate de mesa, cultivado com elevada utilização de agrotóxicos (RIDOLFI, 2015), pode-se considerar que a proximidade do posto de devolução pode facilitar, ou até estimular a prática.

Os municípios de Viçosa e Cajuri devolveram respectivamente 1215 e 1685 unidades, o que reforça o entendimento sobre a importância da proximidade ao centro coletor. Todavia, Ervália contabilizou apenas 194 embalagens, apesar de fazer fronteira com Coimbra.

Já o município de Araponga, que tem expressivo cultivo de café, apresenta baixa devolução de embalagens. Da mesma forma, os municípios de Piranga e São Miguel do Anta apresentaram apenas uma devolução de embalagem cada, o que evidencia a falha da integração destes municípios a esta rede de logística reversa.

Os municípios de Cajuri e Araponga apresentaram os maiores índices de notificações por intoxicação de agrotóxicos na região, segundo dados do Sistema de Informações de Agravo de Notificações (Sinan) do Ministério da Saúde, entre os anos de 2007 e 2014. Estes números se referem a uma aproximação da média municipal de casos notificados na proporção de 1 por 100 mil habitantes. Vale ressaltar que para cada caso notificado, estima-se que haja 50 sem notificações (BOMBARDI, 2017). Pode-se inferir que as ações voltadas a comunicar sobre a logística reversa nestes locais não foram claras sobre os riscos do produto.

Não há dados da Ardrev para os municípios de Cipotânea, Rio Espera, Brás Pires, Lamim, Alto Rio Doce e Canaã, que completam a microrregião de Viçosa. Quanto aos municípios de pouca ou nula devolução, pode-se indagar se esta falha na articulação da rede de logística reversa não está relacionada a um espaço onde não houve comunicações sobre os riscos do agrotóxico.

O Ministério Público de Minas Gerais instaurou, em 22 de fevereiro de 2019, um Inquérito Civil<sup>37</sup> para apurar o recolhimento destas embalagens na Comarca de Viçosa, devido a denúncias do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável. Segundo o declarante no processo, há estimativas que só no município de Coimbra houve, em 2018, o comércio de aproximadamente 35 toneladas de agrotóxicos. Desta forma, ao se comparar este dado com os da Ardrev, considerando que a maior parte das embalagens é de 1 ou 5 litros, pode-se perceber que grande quantidade de embalagens não foram devolvidas. Este inquérito requisita dos municípios de Viçosa, Coimbra, Cajuri, Paula Candido e São Miguel do Anta informações sobre os estabelecimentos que comercializam agrotóxicos e dados sobre a logística reversa.

Fora da região de Viçosa, os municípios de Tocantins e Visconde do Rio Branco apresentaram número expressivo de embalagens devolvidas apesar da distância, fruto de esforços de recolhimento de filiais de agropecuárias locais. Outras devoluções expressivas, como em Alvinópolis, Santa Cruz do Escalvado, Rio Casca e São Domingos do Prata foram resultados de ações de parceria entre Emater-MG, IMA e comércios locais que realizaram mutirões de coleta nestes municípios, através de ações do Dia Nacional do Campo Limpo.

Deste modo, pode-se inferir que a devolução das embalagens tem mais resultados quando promovida pela rede de LR, e em menor escala quando estimulada pela proximidade de um posto coletor, sendo que quando não há tais ações, ficando apenas a cargo do usuário a iniciativa da devolução, esta se dá de maneira menos frequente ou nula.

Os formulários oriundos de Santa Cruz do Escalvado foram os únicos totalmente preenchidos, inclusive especificando qual o tipo de agrotóxico de cada embalagem. Desta forma, pode-se aferir que das 982 embalagens devolvidas, 530 eram de glifosato, ou seja, representam 54% das embalagens, ratificando a predominância deste herbicida no mercado.

Entre todas as embalagens devolvidas na Ardrev em 2018, 2.985 foram registradas como não lavadas, ou seja, 13% das embalagens deveriam ter sido lavadas três vezes até 24

---

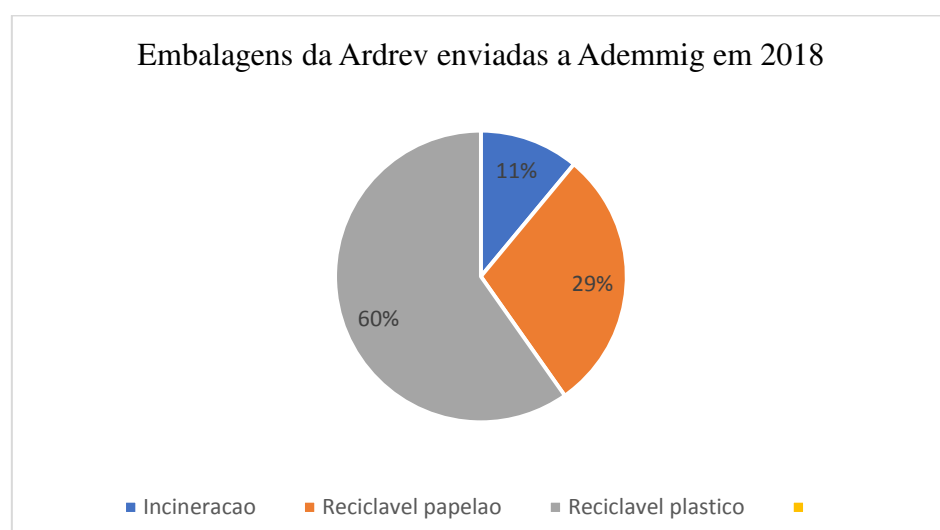
<sup>37</sup> Inquérito Civil n. MPMG-0713.18.000304-6.

horas após o uso final para poderem ser recicladas, mas não o foram. Desta forma, são classificadas como contaminadas e direcionadas para incineração. Todavia, este dado não é preciso devido ao preenchimento descuidado de muitos formulários e a grande quantidade de embalagens sem registro. Segundo informações da Ardrev, muitas embalagens, apesar de terem sido registradas como lavadas, chegam sem o ser, ou chegam mal lavadas, visto que alguns agricultores realizam apenas uma lavagem com o único intuito de aproveitar todo o produto do vasilhame, o que faz com que sejam consideradas contaminadas.

A associação também informou que poucas embalagens vêm perfuradas, conforme dita a Norma Técnica. Apesar da quantidade de material que chega de forma imprópria, a Ardrev não realiza nenhuma ação de cunho educacional, nem explicações técnicas sobre a tríplice lavagem, restringindo sua atuação à manutenção do posto de coleta.

O material depositado em Coimbra é enviado para a Ademmig em Manhuaçu, fundada em 2001, que é a responsável por este transporte. Na central de Manhuaçu as embalagens recicláveis são separadas das contaminadas e depois prensadas e enfardadas. Na sequência, são enviadas para a destinação final.

Segundo relatório da Ademmig, a Ardrev enviou para Manhuaçu, em 2018, 5.256,30 kg de embalagens, o que equivale a aproximadamente 0,15% do total em Minas Gerais, quantidade pequena para a região. Deste total, 579 Kg foram para incineração e 4.677,3 kg foram para cooperativas de reciclagem. Dentre as embalagens recicláveis, 1536 kg eram de papelão e 3141,30 kg de plástico, conforme Figura 8.



**Figura 8** - Gráfico das embalagens da Ardrev enviadas a Ademmig em 2018

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados Ademmig 2018

Conforme observa-se na Figura 8, as embalagens contaminadas correspondem a 11% do total, dado que se aproxima do fornecido pela Ardrev (13%). Este material poderia ter sido encaminhado para reciclagem se os procedimentos corretos de lavagem tivessem sido realizados.

Sendo assim, percebe-se o papel importante do agente comunicador para instruir e esclarecer os passos para a realização da tríplex lavagem, os cuidados que devem ser tomados com as águas da lavagem e seu descarte, sobre a importância do prazo de 24 horas para lavar a embalagem, sobre como armazenar estes volumes com segurança. Além disso, esclarecer ao agricultor que o produto agrotóxico é prejudicial à saúde, causando doenças graves, e ao meio ambiente, poluindo solos e água, o que torna a prática da devolução deste tipo de embalagens uma prática que oferece riscos variados. Contudo, esta comunicação é na maior parte das vezes desempenhada pelo setor comercial e industrial, que tem interesses de mercado envolvidos, não havendo muitos outros atores neste papel. O Sindicato dos Trabalhadores Rurais, por exemplo, afirma não desenvolver ações neste sentido, restringindo sua atuação a suporte jurídico e documental aos trabalhadores.

Deste modo, para se compreender como (e se) os agricultores da microrregião de Viçosa são comunicados sobre os riscos inerentes aos produtos agrotóxicos quando chamados a assumir sua responsabilidade compartilhada na logística reversa das embalagens, apresenta-se a seguir uma base teórica para o aprofundamento sobre a comunicação dos riscos.

#### **2.4 A comunicação de riscos (CR)**

A comunicação de risco tem a sua origem na década de 1940, com os estudos de Gilbert White sobre a percepção de risco, que apontaram que as pessoas percebem os diversos riscos de maneiras distintas devido a inúmeras variantes, como grau de controle, potencial de catástrofe e familiaridade (SANTOS, 2016). Em seguida, o termo “comunicação de riscos” (CR) começou a ser usado no campo da psicologia, para analisar e compreender de que forma as informações sobre os riscos chegavam à população (SORIANO, 2016).

Na década de 1980, com a expansão do tema para as áreas da antropologia e comunicação, os estudos relacionados à CR abordavam apenas um processo de caráter unidirecional, no qual a mensagem era emitida por especialistas e a sociedade civil, no caso leiga, era a receptora. A comunicação sobre determinado risco, neste caso, era avaliada pelo ponto de vista do emissor, que se preocupava apenas com a emissão da mensagem, não

levando em conta a base referencial do receptor para uma boa compreensão desta (JESUS, 2016). A criação da Environmental Protection Agency (EPA)<sup>38</sup> Norte-Americana em 1970 incorporou a comunicação dos riscos como parte do processo regulatório da análise de risco e lançou, em 1983, um programa que obrigava as indústrias químicas a informar a seus funcionários o nível de risco a que estavam submetidos, bem como a prepará-los para agir nessas situações (MELO, 2007).

Em 1986 foi publicado, nos Estados Unidos, o *Emerging Planning and Community Right to Know Act*<sup>39</sup> (Lei de Planejamento Emergente e Direito da Comunidade de Saber), todavia, com o desastre nuclear de Chernobyl, no mesmo ano, de grande proporção, percebeu-se o despreparo, em todos os níveis, para se enfrentar tal situação de crise, tanto na tomada de medidas emergenciais quanto na comunicação com a população. Este acontecimento promoveu o desenvolvimento das pesquisas sobre CR, que emerge então, como área de estudo (SORIANO, 2016).

Com o crescente anseio social por diálogos mais democráticos, a CR passou a ser compreendida enquanto troca de informações e opiniões acerca do risco, com caráter dinâmico. Sendo assim, os estudos sobre a comunicação do risco passaram a considerar desde a elaboração de mensagens acerca da natureza do risco, bem como preocupações, opiniões e reações resultantes da divulgação das mensagens, e as questões legais que abordam o processo de gestão do risco (JESUS, 2016). Para Furnival *et al.* (2004), apenas a transmissão de informações sobre o risco, mesmo em grande quantidade, não apresenta elementos suficientes para garantir uma comunicação eficaz sobre estes, fazendo-se necessárias “mudanças das metas, configurações e ações institucionais, culturais e sociais” para que a compreensão dos indivíduos seja plena e a comunicação dos riscos efetiva.

A CR representa, então, uma situação na qual a população tem acesso à informação e, da mesma forma, tem envolvimento com a prevenção do risco, configurando uma relação baseada na troca de percepções e opiniões de vários atores sociais, no qual a linguagem deve ser adequada, reforçando a compreensão dos processos pelo público leigo.

---

<sup>38</sup> Agência federal do governo dos Estados Unidos encarregada de proteger a saúde humana e o meio ambiente, como ar, água e terra.

<sup>39</sup> O EPCRA foi aprovado em resposta a preocupações com os riscos ambientais e de segurança colocados pelo armazenamento e manuseio de produtos químicos tóxicos. Essas preocupações foram desencadeadas pelo desastre de 1984 em Bhopal, na Índia, causado por uma liberação acidental de metilisocianato que atingiu mais de 2000 pessoas.

Para Covello (1993), comunicação de risco é definida como troca de informação entre partes interessadas constituídas por instituições governamentais, empresas, comunidades, academia e meios de comunicação, entre outros, sobre o risco, sua natureza, impacto e controle. A ISO<sup>40</sup>31000 conceitua CR como partilha de informação acerca do risco entre decisores e outras partes interessadas (IRGC, 2006). Desta forma, para que a comunicação dos riscos seja efetiva, é preciso que haja um alinhamento entre a percepção do risco por parte do emissor e do receptor. Quando estes papéis são desempenhados por atores com valores socioeconômicos muito contrastantes este alinhamento torna-se mais difícil, geralmente prevalecendo a ótica do mais forte. Na opinião de Di Giulio *et al.* (2012) a abertura de diálogo e do processo decisório aumenta a confiança da população neste processo, legitimando-o.

Como as experiências de riscos atravessam as dimensões culturais, sociais e psicológicas e podem ter naturezas individuais e/ou sociais, estas interações interferem na percepção pública e nos comportamentos associados a elas (KASPERSON *et al.*, 1988). Neste sentido, Lofstedt (2012) destaca o papel da confiança na amplificação social do risco, o fenômeno pelo qual a experiência social do risco é moldada pelos processos de informação, pelas estruturas institucionais, pelo comportamento do grupo social e pelas respostas individuais. A aceitação do risco depende mais expressivamente da confiança do público em um gerenciamento eficaz do risco do que em estimativas quantitativas.

Historicamente, a indústria e o Estado não têm trazido a sociedade para debates em relação a situações de riscos e de crise, com a intenção de “proteger” o público, em vez de integrá-lo nas tomadas de decisões (COVELLO, 1993). Os modelos nos quais a regulação dos riscos se baseia em dados quantitativos e avaliações técnico científicas, negligenciando fatores sociais, culturais e econômicos, precisam dar espaço para debates no quais todos os atores, que direta ou indiretamente sejam afetados pelos riscos, tenham voz e se envolvam na pesquisa por soluções.

Sendo assim, é preciso que as ações de CR sejam estratégicas, levando em conta o indivíduo e suas especificidades. Diante de um risco, a razão humana pode ficar prejudicada, comprometendo o poder de decisão, devido a fatores que afetam os aspectos emocionais dos indivíduos, como o medo. Desta forma, a CR não deve lançar mão de apelos muito emotivos, pois, segundo estudos de Blanchet e Richards (2004), estes provocam inferências nulas nos seus receptores.

---

<sup>40</sup>ISO 31000 é uma norma de gestão de risco criada pela International Organization for Standardization com objetivo de estabelecer princípios e orientações genéricas sobre gestão de riscos.

Segundo Batista (2007, p. 105), “a percepção do risco é moderada pela capacidade percebida do indivíduo em lidar com o problema”. O autor afirma que o indivíduo racional passa por diferentes fases ante seu processo decisório: saber da existência do risco, ter conhecimento suficiente do problema para avaliar as alternativas disponíveis, compreender a importância da informação e o impacto em sua vida, ter capacidade de incorporar a informação em seu processo decisório. Caso o receptor não tenha habilidade para absorver a informação, pode optar pela simplificação, pela alternativa mais fácil e rápida, não necessariamente a melhor.

Para auxiliar nestes processo decisórios, os Estados Unidos e países da União Europeia promulgaram medidas legais que exigem que as indústrias comuniquem apropriadamente os riscos em três contextos específicos: risco do consumidor no caso de produtos perigosos, risco do trabalhador em locais de trabalho perigosos e risco comunitário, incluindo riscos industriais, acidentes súbitos e libertação gradual de substâncias nocivas. Neste sentido, tribunais estadunidenses têm sustentado que a seriedade apenas do risco, independentemente da incidência, é suficiente para reger a decisão da advertência (BARAM, 1989). O autor esclarece que há critérios usados nos tribunais para determinar se as práticas de CR das empresas seriam adequadas em cada caso, como a probabilidade previsível e a magnitude do dano. Desta forma, quanto maior a incidência e a gravidade do dano, mais precisa, clara e óbvia deve ser a CR, assim como a facilidade para se encontrar a advertência. Outro critério é referente a utilidade do alerta, e exige que, quanto maior o benefício (redução de risco) produzido por ele, maior a sua necessidade.

No Brasil, a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura (NR 31) busca garantir a saúde e segurança do trabalhador rural, compreendendo a eliminação de riscos ambientais e adoção de medidas de proteção coletiva e pessoal. A norma versa sobre os registros de agrotóxicos; manipulação por menores, idosos e gestantes; obrigatoriedade da receita agrônômica, uso de EPIs, efeitos do produto no corpo humano, medidas adotadas pelo empregador e recomendações gerais. Esta norma teve atualização<sup>41</sup> em 18/12/2018 e passou a incluir a capacitação do trabalhador rural sobre as formas de exposição direta e indireta aos agrotóxicos, adjuvantes e produtos afins, proporcionada pelo empregador, o que, se realmente

---

<sup>41</sup>Disponível em: [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55880421/do1-2018-12-19-portaria-n-1-086-de-18-de-dezembro-de-2018-55880232](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55880421/do1-2018-12-19-portaria-n-1-086-de-18-de-dezembro-de-2018-55880232). Acessado em: 12 jun. 2019.

aplicada, pode minimizar muitos danos. Contudo, a NR 31 não apresenta passos importantes para que os riscos sejam esclarecidos e amplificados socialmente.

Uma CR pobre, ou apenas realizada em momentos críticos, pode ter consequências negativas, como a perda de credibilidade devido a interpretações equivocadas por parte do público ou da mídia, além da perda da confiança na capacidade dos gestores. Desta forma, por saber-se da existência de problemas ligados à percepção do público com relação ao risco, “a mensagem a ser transmitida sobre um evento crítico tem de ser realista e precisa”, visto que cada mensagem é interpretada e filtrada de acordo com as experiências individuais (MELO, 2007, p. 130). Percebe-se assim o importante papel do agente comunicador de riscos, no sentido de transpor estas barreiras cognitivas.

Para Baram (1989), a CR é vista como um imperativo moral, visto que os princípios de justiça e equidade social exigem que um indivíduo não permita que suas atividades coloquem em risco a saúde e a segurança dos outros, assumindo a responsabilidade de informar e avisar aos que se encontrem nesta situação. Segundo Fischhoff (1995, p. 144), se a comunicação de risco for efetiva “pode cumprir parte do contrato social entre aqueles que criam os riscos (como um subproduto de outras atividades) e aqueles que os irão suportar (talvez juntamente com os benefícios dessas atividades)”. Desta forma, numa sociedade estratificada pelo conhecimento dos riscos a que está submetida, a socialização desses debates pode se aproximar, analogamente, do ideal de justiça social.

Sendo assim, uma CR sobre os agrotóxicos deve ter como foco um esclarecimento didático sobre os danos que o produto causa à saúde e ao meio ambiente, alertando sobre as possibilidades e interações que possam favorecer qualquer contaminação, para além de uma abordagem apenas técnica. Segundo Fernandes (2013), deve procurar instruir sobre exposição indireta (causa e prevenção), variados tipos de intoxicação, cuidados pessoais, necessidade de EPIs, higienização pessoal e de roupas de trabalho, tendo como foco a educação do trabalhador rural. Para a autora, esta CR deve assegurar que os agricultores compreendam as etapas que envolvem o uso dos agrotóxicos, “sendo a comunicação de riscos uma ferramenta relevante para o gerenciamento de riscos da área rural” (FERNANDES, 2013, p. 11).

De acordo com Fernandes (2013, p. 10), a natureza da atividade agrícola é complexa, o que demanda um modelo de comunicação específico, “voltado ao fluxo de informações entre a população rural, o Estado, as indústrias de agrotóxicos e as empresas voltadas ao agronegócio”. A autora afirma que até 80% da informação recebida pelos trabalhadores rurais sobre agrotóxicos provem das indústrias agroquímicas e do comércio agropecuário, prevalecendo “um modelo de informação voltado aos interesses comerciais”. Além disso,

destaca que em locais distantes dos centros urbanos, a CR na área agrícola se restringe à leitura dos rótulos e bulas dos agrotóxicos, única fonte de informação acessível.

Segundo o estudo de Fernandes (2013), o grupo de trabalhadores rurais entrevistado reconhece que a presença dos agrotóxicos em sua rotina diária torna seu ambiente de trabalho não isento de perigo, de forma que o risco de exposição é percebido, embora não haja clareza quanto ao modo como isso se dá. O grupo afirma também “não compreender as instruções nos rótulos dos agrotóxicos e que as informações conhecidas e recebidas por eles provêm de fontes cujo conhecimento técnico é muito variável” (2013, p. 67), de forma que esta comunicação não é suficiente para minimizar os danos de sua exposição aos riscos do produto nas práticas diárias de seu trabalho.

Para Rembischevski e Caldas (2018), em seu estudo *Agroquímicos para controle de pragas no Brasil: análise crítica do uso do termo agrotóxico como ferramenta de comunicação de risco*, os destinatários do processo de comunicação devem ser capazes de decodificar o significado da informação recebida, embora diferenças nos contextos socioculturais comprometam a compreensão. Em seu estudo, entre os elementos limitantes foram identificados, baixo nível de instrução, idade mais avançada, limitada assistência técnica, sendo todos também determinantes para uma baixa percepção do risco. Para os autores, o próprio termo agrotóxico é dotado de imprecisão técnica e semântica, transmitindo noções equivocadas e gerando ambiguidade na compreensão de seu significado. Eles concluem que os usuários tendem a criar mecanismos cognitivos de defesa (desconfiança ou aversão) aliados ao mecanismo subjetivo de negação (da periculosidade), dada a suposta necessidade de uso do produto.

Rozemberg e Peres (2003, p. 336) apresentam preocupações semelhantes ao presente estudo ao realizar uma pesquisa sobre o entendimento de agricultores acerca de pictogramas presentes em certas bulas de agrotóxicos. O resultado aponta para uma “não compreensão de tais informações, ou ainda para uma compreensão que, distorcida, resvala na direção oposta ao do objetivo do idealizador de tal produto”. Como exemplo, o pictograma que significava “Lave e inspecione sempre os equipamentos no fim de cada dia de trabalho” era interpretado pelos pesquisados como “Preparando o remédio na máquina”, “Enchendo o pulverizador, ou até “Está com a marmitta nas mãos”.

Muitos são os meios utilizados buscando comunicar ao agricultor como se inserir na logística reversa das embalagens dos agrotóxicos, seja através das bulas do produto, dos canais de comunicação das indústrias ou de ações do comércio local ou de serviços de ATER. Desta forma, esta comunicação deveria incorporar em si as preocupações da CR, visto a

natureza tóxica do produto. No próximo capítulo, então, serão analisadas as comunicações contidas no site do Inpev, nas bulas de glifosato, em ações da Emater-MG e do comércio agropecuário da microrregião de Viçosa, que visem orientar sobre a logística reversa, buscando compreender como os riscos do agrotóxico são comunicados.

## **CAPÍTULO 3 – COMUNICAÇÃO DOS RISCOS NA DEVOLUÇÃO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS**

Existem diversas situações em que os indivíduos são impelidos a se exporem a situações de risco, seja devido a estruturas sociais, de mercado ou até culturais. Manusear um produto tóxico, por exemplo, demanda do usuário/consumidor um conhecimento mínimo sobre esta toxicidade, para que este busque preservar sua saúde. Neste sentido, a indústria agroquímica, que lucra com a fabricação e comercialização destes produtos, assim como as empresas revendedoras, devem ser protagonistas na comunicação dos riscos que envolvem seus produtos, visando o bem-estar de seu público consumidor e a redução de danos ao meio ambiente.

A Constituição Federal de 1988 enuncia em seu artigo 5º que é assegurado a todos o acesso à informação, garantindo que o cidadão tem o direito de ser informado de tudo aquilo que lhe diz respeito. Deste modo, o público tem o direito de ser informado sobre os riscos potenciais de determinados procedimentos, produtos ou serviços que o envolve, visto que esta comunicação dos riscos compreende um imperativo para proteção da população (SANTANA, 2013). Como afirma Rachel Carson, “a obrigação de suportar nos dá o direito de saber” (1969, p. 23).

A logística reversa (LR) das embalagens de agrotóxicos, obrigatória por lei, e que envolve uma prática minuciosa por parte do usuário, precisa ser calcada em informações sobre detalhes do processo e esclarecimentos sobre os males do produto, compreendendo os cuidados que devem ser tomados para preservar sua saúde e o ecossistema.

Este capítulo, de caráter exploratório, se concentra em analisar o conteúdo das ações comunicacionais que cercam os agricultores da microrregião de Viçosa sobre a LR destas embalagens vazias, buscando compreender como os riscos dos agrotóxicos são comunicados. Estuda-se a coerência ou não entre a CR no âmbito nacional e como essas informações são colocadas em prática localmente. Para tal, primeiramente serão analisadas as comunicações por parte das indústrias agroquímicas, através da análise do site de Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias e do conteúdo das bulas de agrotóxicos (especialmente de glifosatos). Em seguida, serão analisadas as comunicações locais que chegam aos agricultores, ou seja, as ações comunicacionais da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG) e do comércio agropecuário local.

### 3.1 A comunicação dos riscos do agrotóxico através do site do Inpev

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), entidade sem fins lucrativos, foi criado pelas indústrias e revendedores de agrotóxicos com o objetivo de promover o programa de logística reversa das embalagens vazias de seus produtos, conhecido como Sistema Campo Limpo (SCL). Para divulgar o SCL, o instituto mantém o site [www.inpev.org.br](http://www.inpev.org.br) onde disponibiliza informações sobre a instituição e sobre o programa, além de toda instrução para a inserção do agricultor nesta cadeia de logística reversa. Para estreitar os laços entre os elos da cadeia, o Inpev dispõe também de página no *Facebook* ([https://www.facebook.com/inpEV/?ref=br\\_rs](https://www.facebook.com/inpEV/?ref=br_rs)) com 234.148<sup>42</sup> seguidores, produz material de educação ambiental para ser distribuído em escolas e centros de recebimento, e publica um periódico *on line* (Informativo Inpev Virtual) que está em sua 82ª edição (junho/julho de 2019), conforme a Figura 9.



**Figura 9** - Capa do informativo virtual do Inpev.

**Fonte:** [www.inpev.org.br](http://www.inpev.org.br) em 01/08/2019

Dessa forma, o instituto não centraliza apenas a parte operacional de toda a logística reversa das embalagens de agrotóxico, mas também incorpora o complexo compromisso de

---

<sup>42</sup> Em 02/08/2019.

conscientização que envolve este processo, visto que este é um processo permeado pelos riscos dos agrotóxicos em todo o seu ciclo.

Para realizar a análise de conteúdo do site [www.inpev.org.br](http://www.inpev.org.br), se lançou mão do suporte fornecido pelo software IRaMuTeQ<sup>43</sup>, que realiza análise de conteúdo<sup>44</sup> através de análises estatísticas. Deste modo, foi obtido um *corpus* geral, separado em 147 segmentos de texto (ST), com emergência de 5392 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos), sendo 1402 palavras distintas e 712 com uma única ocorrência. Este corpus foi organizado em forma de “Nuvem de Palavras”, conforme Figura 10.

---

<sup>43</sup> IRaMuTeQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) é um software livre ligado ao R para análise de dados textuais, desenvolvido pelo Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales da Universidade de Toulouse. Por meio do seu ambiente R, o software oferece conjunto de tratamentos e ferramentas de análise estatística que apontam o posicionamento, a estruturação e as relações de palavras no texto.

<sup>44</sup> Procedimento sistemático para levantamento de indicadores que permitam a realização de inferência sobre determinado texto (BARDIN, 1977)



princípios como justiça e equidade social não permitiriam que nenhuma atividade coloque em risco a saúde e a segurança dos outros.

O nome “Inpev” aparece 40 vezes no site, frisando a identidade da instituição. Da mesma forma, o nome do programa, “Sistema Campo Limpo”, também tem ocorrência significativa, 22 vezes. As indústrias agroquímicas, através do Inpev, ocupam uma posição de privilégio nesta cadeia da logística reversa que tende a ser um campo<sup>45</sup> de disputas com jogadores de pesos desiguais, a começar pela discrepância do capital econômico. A promoção institucional tende a significar o Inpev como equiparado ao agricultor, ocultando esta diferença dimensional.

A locução “defensivo agrícola” apresenta 20 ocorrências e a palavra “defensivo” 13, sendo estas as únicas nomenclaturas usadas no site para se referir ao produto agrotóxico. Desta forma, o Inpev, além de agir em desacordo com a Lei 7802/1989, oculta do agricultor que se submete a compartilhar esta responsabilidade, a gama de riscos a que está exposto no momento do trato e do armazenamento das embalagens e produtos. Neste sentido, o Inpev dissemina uma falácia ao associar a ideia de “defesa” ao veneno, aliando aspectos subjetivos positivos a produtos que podem ser altamente nocivos.

A palavra “conscientização” aparece ao todo 14 vezes no conteúdo do site, sugerindo um paradoxo no qual o agente afetado pelo risco é estimulado a usar sua consciência, mas sustentada em bases fictícias, nas quais os conceitos são distorcidos para encobrir os riscos. Foram encontradas em menores ocorrências palavras como: “água” (11), “resíduo” (11), “legislação” (8), “impacto” (7), “contaminação” (6), “parceiros” (5), “risco” (5), “preservação” (3). Neste sentido, podemos perceber que o propósito deste incentivo à prática de inserção nesta cadeia, não se dá pelo interesse em se despertar consciência ambiental (e consciência sobre a crise planetária acerca de recursos naturais) nos agricultores, visto que teria que envolver outras práticas pró-ambientais diárias ou esporádicas, possibilitando que este sujeito rural esbarrasse em reflexões sobre os impactos do modo conservador de produção agrícola.

---

<sup>45</sup> Segundo Bourdieu (2004), a posição do agente no campo, determinada pela composição total do seu capital, implica em maior ou menor dominação (ou subordinação) em relação aos demais agentes.



“agricultor”, “público”, “conscientização”, “ambiental”, “destinação”, “defensivo agrícola”, “Sistema Campo Limpo”. Desta maneira, percebe-se a intenção de fortalecimento institucional, reafirmando seu papel de recebedor de embalagens vazias. Por outro lado, com base nesta segunda categoria de palavras, pode-se perceber que o discurso relaciona o agricultor ao papel de agente pró-ambiental, de quem é demandada a consciência e a atitude de dar destino correto às embalagens vazias, sem que haja uma ruptura com o modelo produtivo. Segundo a lógica deste discurso, devolver as embalagens no lugar especificado ocupa uma posição tão significativa no escopo pró-ambiental que o inocenta do veneno espalhado pelo ecossistema.

O termo defensivo agrícola, usado no lugar de “agrotóxico” pelo Inpev em seu discurso, aparece na Figura 11, próximo aos termos “lavagem”, “associação”, “agente”, “produtivo”, “parceiro”, “campo”. Nesse sentido, pode-se inferir que, além de estar associado à obrigatoriedade da lavagem por parte do agricultor, o termo “defensivo agrícola” remete à produtividade e parceria no campo. Não identificamos nesta análise associações entre o termo “defensivo agrícola” e os riscos à saúde e ao meio ambiente, ou relações com contaminação.

O Inpev lança mão, também, de estratégias de cunho visual para dissimular os riscos inerentes aos agrotóxicos em seu site (Figuras 12 e 13). Ao retratar a monocultura, prática danosa ao solo, como modelo de agricultura, o Inpev reproduz, naturaliza e incentiva tal prática, que se caracteriza por tornar o solo empobrecido, mais sensível a pragas, além de diminuir sua produtividade, tornando-se necessária a aplicação de mais agroquímicos. A utilização de um “espantalho” sorridente está mais associada ao lúdico do que aos riscos que o agrotóxico oferece, deslocando a percepção destes riscos para uma atmosfera de progresso e serenidade.



**Figura 12** - Campanha pelo Dia Nacional do Campo Limpo 2017

Fonte: [www.inpev.org.br](http://www.inpev.org.br) em 11/02/2018

O slogan “Quando cada um cumpre sua parte, temos muito motivos para comemorar” é extremamente falacioso, visto que o alto índice de uso de agrotóxicos vai à contramão da

sustentabilidade. O simples fato de recolher parte das embalagens contaminadas para reciclagem não significa que o instituto prime por uma postura pró-ambiental, visto que, sendo financiado pela indústria agroquímica, estimula a produção agrícola de base conservadora e tóxica e o modelo dominante do agronegócio.



**Figura 13** - Campanha pelo Dia Nacional do Campo Limpo.

**Fonte:** [www.inpev.org.br](http://www.inpev.org.br) em 11/08/2018

Percebe-se que o personagem é sorridente e na figura acima não há alusão a nenhum tipo de risco ao se convocar o agricultor a cumprir sua parte no âmbito da responsabilidade compartilhada na LR das embalagens vazias. Esta convocação se dá pelo simples imperativo: lave e devolva, sendo omitidos detalhes da prática e seus riscos.

Ao analisar o conteúdo do site do Inpev, percebe-se que a ênfase dos textos recai sobre a embalagem em detrimento à substância que a embalagem contém, ou seja, o agrotóxico. Destaca-se o plástico da embalagem e raramente se menciona o biocida, produto fatal e tóxico, que é transportado. A indústria agroquímica movimenta altos investimentos no setor e produz, para tal, um discurso que visa gerar consenso em torno da produtividade e da sustentabilidade, associando seus produtos à imagem da solução moderna para a agricultura.

Esta postura está cada vez mais evidente nas dimensões ocupadas pelo agronegócio, que tem se fortalecido no Congresso Nacional e reconfigurado diretrizes em relação à segurança. Desta forma, percebemos que instituições com interesses mercadológicos quando responsáveis por comunicar os riscos relacionados a seus produtos, não desempenham de

forma prudente este papel, deixando os usuários dos produtos agrotóxicos ainda mais vulneráveis.

A CR deve ofertar aos agentes afetados pelo risco todas as informações necessárias para que as atitudes mais adequadas sejam tomadas, inclusive no tocante às prevenções dos riscos. Dentre as estratégias de comunicação do Inpev, evidenciamos que, embora a legislação vigente determine a obrigatoriedade do uso do termo agrotóxico, este lança mão de deslocamentos semânticos ao usar o termo defensivo agrícola para suavizar os riscos inerentes ao produto agroquímico. Resta, então, ao agricultor, ponta da cadeia da logística reversa que ocupa uma posição menos privilegiada neste ciclo, a quem é destinado a imagens coloridas e espantalhos sorridentes, despertar do torpor midiático que valoriza a produtividade no campo e pouco questiona sobre a sustentabilidade, se perguntar como pode um produto tão tóxico ser defensivo? Defende quem? Se o produto não defende nem a saúde do trabalhador e nem o meio ambiente pouca associação pode ser estabelecida entre o produto e o termo defensivo, salvo a defensiva mercadológica do lucro destas corporações.

Sendo assim, onde se encontra a confiança neste processo? Ao lançar campanhas de cunho tão vital para a sociedade, o Inpev, utilizando figuras de linguagem para dissimular o peso conotativo do termo agrotóxico, pode comprometer a saúde coletiva e todo o ecossistema. Como a confiança é um dos pressupostos da comunicação dos riscos, para que a mensagem seja aceita pelo público, uma CR deve envolver responsabilidade, solidariedade e alteridade, indicando que agentes impessoais ou “desumanizados” não desenvolverão bons papéis dentro da CR. Neste sentido, questiona-se o empenho do Inpev em atingir todo o público que é afetado pelo risco da lida com estas embalagens, visto que a comunicação é focalizada nos meios digitais, fator limitante de comunicação no meio rural.

Desde a revolução verde, que introduziu e estabeleceu um modelo de produção voltado a tecnologias, o uso de agrotóxicos, mais que uma escolha individual, tem sido uma imposição estrutural, já que os programas de financiamento rural normalmente estavam atrelados a pacotes tecnológicos. Desta forma, o Inpev, fruto da parceria das indústrias agroquímicas, não realiza debates mais profundos acerca do uso dos produtos agrotóxicos em seu site. Desassocia o grande número de embalagens retornadas do alto, ou até exagerado, consumo do produto nas lavouras, velando, assim, informações que podem transformar as práticas agrícolas em processos sustentáveis, como a agroecologia, em favor do grande conglomerado industrial que o sustenta.

### 3.2. Mata Mato e não mata gente? A comunicação dos riscos do agrotóxico nas bulas de glifosato

As informações contidas em rótulos e bulas têm papel central que no processo de comunicação rural, visto a frágil condição da assistência técnica e da educação rural brasileiras, de forma que a maioria das informações sobre segurança e saúde relativas ao uso de agrotóxicos, são fornecidas pela indústria e pelo comércio (BELO; PERES, 2011). Para orientar empresas agroquímicas na elaboração de rótulos e bulas de acordo com o Decreto 4074/2002, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) publicou o Guia para Elaboração de Rótulo e Bula de Agrotóxicos, Afins e Preservativos de Madeira, em janeiro de 2018, com caráter orientativo.

O decreto determina a obrigatoriedade da frase “É obrigatória a devolução da embalagem vazia” nas bulas e rótulos, e a Anvisa orienta para a inclusão das seções “Precaução após a aplicação do produto” e “Informações sobre os procedimentos para a devolução e destinação de produtos impróprios para utilização ou em desuso” (ANVISA, 2018). Este estudo tem como recorte bulas de quatro importantes marcas, selecionadas pela disponibilidade *on line* de acesso ao material: Nortox, Zavite, Atanor 48 e Round Up, que apresentam características conforme Quadro 3.

**Quadro 3** - Características básicas dos produtos à base de glifosato

Marca	Formulação	Classificação toxicológica	Fabricante
<b>Nortox</b>	Concentrado solúvel	Classe IV- Pouco tóxico	Monsanto Brasil
<b>Zavite</b>	Granulado solúvel	Classe I – Extremamente tóxico	ALTA – China
<b>Atanor 48</b>	Concentrado solúvel	Classe III – Medianamente tóxico	Atanor SA – Argentina
<b>Round Up</b>	Concentrado solúvel	Classe II- Altamente tóxico	Monsanto – Brasil

**Fonte:** Elaboração própria a partir das Bulas dos agrotóxicos citados.

Percebe-se as diferentes classificações toxicológicas acima, proveniente das concentrações de glifosato e de outras substâncias adjuvantes. Ambas as marcas apresentam dados relativos à proteção da saúde humana na seção “Precaução após a aplicação do produto”, embora cada marca apresente um texto diferente conforme Quadro 4. Neste quadro, destacamos os segmentos da seção considerados mais relevantes para este estudo.

**Quadro 4 - Dados relativos a proteção da saúde humana nas bulas de glifosato**

Nortox	<b>Mecanismos de ação, absorção e excreção para o ser humano: aspectos toxicológicos: irritante dérmico e ocular. Pode causar danos hepáticos e renais, quando ingerido em doses altas. Efeitos agudo e crônico: dermatite de contato. Síndrome tóxica após a ingestão de doses altas: Epigastralgia, ulceração ou lesão de mucosa gástrica, hipertermia, anúria, oligúria, hipotensão, conjuntivite, edema orbital, choque cardiogênico, pneumonite, necrose tubular aguda, elevação de enzimas hepáticas, leucócitos, acidose metabólica e hipercalemia.</b>
Zavite	Mecanismos de toxicidade: não são conhecidos os mecanismos específicos de toxicidade do glifosato em humanos. O glifosato tem ação irritante aos olhos e mucosas. Sintomas e sinais clínicos: o produto pode causar irritação severa em contato com os olhos. Em contato com a pele, pode ocorrer irritação e em indivíduos susceptíveis, pode haver reação alérgica cutânea. Quando inalado, pode ocorrer irritação do trato respiratório.
Atanor 48	Intoxicações por glifosato - Toxicocinética: após a exposição oral única, aproximadamente 35% do volume ingerido e absorvido. Em exposição cutânea, são absorvidos 5,5% após 24 horas do glifosato absorvido, 14-29% e excretado pela urina, e 0,2% excretado pelo ar expirado. 99% da quantidade absorvida é eliminada em até 7 dias. Somente 0,3% do glifosato absorvido é biotransformado, e seu único metabolito é o ácido aminometilfosfonico (AMPA). As manifestações clínicas decorrentes da exposição são diretamente proporcionais a concentração e a quantidade do produto, assim como ao tempo de exposição do organismo ao glifosato. É necessário observar a toxicidade inerente aos adjuvantes (produtos utilizados em mistura com produtos formulados para melhorar a sua aplicação) presentes na formulação, potencializando os efeitos adversos do glifosato.
Round Up	Vias de exposição: digestiva, dérmica e mucosas Toxicocinética: o glifosato é metabolizado principalmente em AMPA que aparece no plasma cerca de 3,5 horas após a ingestão. Ambos, glifosato e seu metabolito, são excretados através da urina em até 7 dias. O glifosato é um herbicida sistêmico do grupo das glicinas substituídas que age sobre o citocromo P-450 alterando a síntese da membrana celular, tanto em vegetais como em mamíferos. Sintomas e sinais clínicos: por não ser de finalidade terapêutica, não há como caracterizar seus efeitos colaterais. Não são conhecidos sintomas de alarme, sendo recomendada a suspensão do produto se surgirem quaisquer sintomas durante a manipulação.

**Fonte:** Elaboração própria com base nas bulas Nortox, Atanor 48, Zavite e Round Up.

Pode-se perceber uma sutil diferença entre as informações referentes a cada laboratório. Segundo a marca Nortox, o produto pode causar danos hepáticos e renais quando ingerido em doses altas, portanto é possível inferir que não há problemas com uma ingestão moderada. Informação que leva a subentender que o problema não está no glifosato, pois não causa danos se usado corretamente. Ou seja, é atribuído ao operador, que exagera na dose do produto, os males que podem ocorrer.

A bula do glifosato Zavite afirma que em indivíduos susceptíveis, pode haver reação alérgica cutânea. Diante do exposto, pode-se deduzir que a empresa não está sendo honesta ao segmentar indivíduos susceptíveis. O produto é tóxico para todas as qualidades de pessoas, não sendo um predicativo do sujeito sofrer de alergia cutânea, e sim uma ação do produto. A afirmativa que “não são conhecidos os mecanismos específicos de toxicidade do glifosato em

humanos” literalmente não significa que estes mecanismos não existem, mas explicita que a empresa não investe nesta pesquisa e ignora tantos dados já comprovados e publicados.

O Atanor 48 traz em sua bula a afirmação de que de todo o glifosato absorvido pelo usuário, de “14 a 29% é excretado pela urina, 0,2% excretado pelo ar expirado e 99% da quantidade absorvida é eliminada em até 7 dias”. Percebe-se que este suposto atenuante não invalida a contaminação do meio ambiente, já que o glifosato se decompõe em substâncias ainda mais tóxicas do que o próprio herbicida e que, sendo também eliminadas pela urina, podem contaminar o ambiente. Esta bula informa ainda que manifestações clínicas são proporcionais a concentração, quantidade e tempo de exposição ao glifosato, o que não diminui a toxicidade do produto. O Atanor 48 também traz em sua bula informação para que o usuário observe a toxicidade inerente aos adjuvantes presentes na formulação, já que o concorrente mais famoso (*RoundUp*) faz uso de um surfactante que aumenta as propriedades citotóxicas do glifosato.

A bula do *RoundUp* informa que o glifosato é metabolizado em ácido aminometilfosfônico (AMPA) mas não explica ao usuário o alto grau de toxicidade existente neste composto final, que será excretado pela urina. Apesar da Bayer/Monsanto ser uma grande corporação, consta na bula que o glifosato é um herbicida sistêmico que age sobre o citocromo P-450 alterando a síntese da membrana celular, tanto em vegetais como em mamíferos. O texto é claro, e a afirmação “tanto em vegetais como em mamíferos” reforça a ideia de igualdade, na qual vegetais e mamíferos sofrem os mesmos efeitos.

A seção “Dados Informativos sobre proteção ao meio ambiente” apresenta a classificação do glifosato quanto ao seu perigo para o meio ambiente. O produto está na Classe III (Perigoso ao Meio Ambiente) em todas as marcas, sendo que a Classe I significa “Altamente Perigoso ao Meio Ambiente” e a Classe IV “Pouco Perigoso ao Meio Ambiente”. Nesta seção, semelhante em todas as marcas, aparecem as seguintes recomendações: “Evite a contaminação ambiental; Preserve a Natureza; Não utilize equipamento com vazamento; Não aplique na presença de ventos fortes ou nas horas mais quentes; Aplique somente as doses recomendadas; Não lave as embalagens ou equipamento aplicador em lagos, fontes, rios e demais corpos d’água; Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos”. Embora se trate de frases de ordem e alerta, elas não vêm acrescidas de maiores informações que podem elucidar o usuário sobre a lida com o produto e sua embalagem. Desta forma, não esclarecendo os motivos para, por exemplo, não se aplicar o produto no sol quente ou sobre a contaminação ambiental, a indústria não promove um maior engajamento do usuário nestas questões, o que evita que este exerça reflexões mais profundas sobre os efeitos do agrotóxico

no ecossistema. O imperativo “Preserve a natureza” parece até ter caráter irônico, visto estar numa bula cujo produto é extremamente danoso a natureza.

O Atanor 48 traz também a frase: Este produto é altamente tóxico para algas. Este enunciado indica então, que o produto não deve ter contatos com águas correntes para não contaminar as algas, mas não esclarece ao usuário as muitas possibilidades que este pode poluir as águas e intoxicar estes seres. O Zavit e o *RoundUp* são as únicas marcas que alertam que: “Não execute aplicação aérea de agrotóxicos em áreas situadas a uma distância inferior a 500 (quinhentos) metros de povoação e de mananciais de captação de água para abastecimento público e 250 (duzentos e cinquenta) metros de mananciais de água, moradias isoladas, agrupamentos animais e vegetação susceptível a danos”. Apesar da limitação espacial recomendada, a borrifação aérea tem sua segurança questionada, visto que parte dos agrotóxicos se espalha no meio ambiente por meio do vento ou das águas, a chamada “deriva”, durante a operação. Segundo estimativas da Embrapa, pelo menos 30% do produto aplicado não atinge o alvo e sai pelos ares a contaminar o entorno (Grazziero *et al*, 2010).

Esta seção apresenta também informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, devolução, transporte e destinação de embalagens vazias e restos de produtos impróprios para utilização ou em desuso. A tríplice lavagem (lavagem manual), prática prévia à devolução das mesmas, é instruída da seguinte forma:

Esta embalagem deverá ser submetida ao processo de Tríplice Lavagem, imediatamente após o seu esvaziamento, adotando-se os seguintes procedimentos: Esvazie completamente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador, mantendo-a na posição vertical durante 30 segundos; Adicione água limpa à embalagem até ¼ do seu volume; Tampe bem a embalagem e agite-a por 30 segundos; Despeje a água de lavagem no tanque do pulverizador; Faça esta operação três vezes; Inutilize a embalagem plástica ou metálica perfurando o fundo.<sup>47</sup>

Percebe-se que a linguagem adotada, com viés técnico e pouco coloquial, não acompanha a possível pluralidades de usuários do produto, já que é o mais usado em todos os estados do Brasil e em diversos extratos sociais. Por se tratar de um produto que comprovadamente prejudica a saúde, esta instrução não deixa explícito que o conteúdo da embalagem é um veneno, que a água limpa ao ser inserida na embalagem torna-se contaminada, inclusive quando pulverizada para limpeza do equipamento. Desta forma, percebe-se que características importantes da CR, como o esclarecimento do risco para o

---

<sup>47</sup>Disponível em: [http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Herbicidas/GLIFOSATO\\_NORTOX.pdf](http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Herbicidas/GLIFOSATO_NORTOX.pdf). Acessado em: 01 dez. 2018.



cada bula das diferentes marcas de glifosatos estudadas. Observou-se, também, que o termo adotado pelas indústrias de glifosato, aqui estudadas, para se referir ao produto é “agrotóxico” com oito ocorrências, não sendo utilizado nenhum eufemismo como “produto fitossanitário” ou “defensivo agrícola” para designá-los.

Outros termos que aparecem com frequência são devolução”, 76 vezes, “produto” 57 e “lavagem” 50. Sinaliza que o foco da comunicação está mais voltado ao objeto do que ao risco que o envolve. Neste sentido, não foram utilizadas palavras como “risco”, “cuidado” ou “perigo” para instruir o usuário sobre as práticas para a devolução das embalagens vazias. Desta forma, percebe-se que esta comunicação prioriza a mecânica e a operacionalização do trato com a embalagem, em detrimento a outros aspectos mais afins a saúde e a sustentabilidade.

A problemática da disseminação de glifosato no ecossistema é ampla e bem complexa, transversalizando diferentes dimensões, e percebe-se sobre ela a mão pesada do capital, seja das grandes indústrias químicas ou do poder público, que tem liberado novos registros de agrotóxicos quase que semanalmente. A saúde da presente e das futuras gerações pode estar sendo comprometida silenciosamente, com a convivência dos que poderiam frear esta devastação.

Diante do estudo aqui apresentado, percebe-se que as indústrias agroquímicas não apresentam claramente os riscos relacionados ao uso e consumo do glifosato, haja vista a frequente existência de interesses mercadológicos direcionando as estratégias de comunicação empresarial. A ênfase dos textos contidos nas bulas dos glifosatos estudados tem enfoque técnico e as instruções sobre a devolução das embalagens recaem mais sobre as embalagens do que sobre o produto tóxico contido nas mesmas.

O usuário do glifosato, ponta da cadeia da logística reversa, ocupa uma posição menos privilegiada neste ciclo. Como a parte que lhe cabe demanda precisão, os textos das bulas deveriam ofertar aos agentes afetados pelo risco todas as informações necessárias para que as atitudes mais adequadas sejam tomadas, inclusive no tocante às prevenções dos riscos, de forma mais clara e mais didática. Assim, os usuários do glifosato ocupam um lugar vulnerável, não se apropriando de informações que poderiam contribuir na defesa da própria saúde e do meio ambiente. A exemplo de nem advertir o usuário que sua urina passa a estar contaminada (por AMPA). Este material informativo induz, ainda, o usuário do glifosato a assumir a culpa pelos males advindos do produto, atribuindo ao mau uso ou a uma possível sensibilidade as doenças que poderiam aparecer, bem como contaminações ambientais.

Ao fazer uso de “mata mata”, sem que haja a promoção de uma reflexão acerca das possíveis consequências desta prática, o usuário pode afastar-se dos parâmetros de segurança indicados, entendendo que o produto causa danos apenas ao mata, ou seja, às ervas daninhas, entes totalmente diferentes de si próprio ou de seus familiares.

Como apenas a transmissão de informações não apresenta elementos suficientes para garantir a comunicação dos riscos, pois para tal seria necessário a realização de mudanças de configurações, bem como as de cunho cultural e social, afere-se que não há por parte destas industrias interesse em uma transformação mais profunda, já que o uso de agrotóxicos, mais que uma escolha individual, é uma imposição estrutural. Neste sentido, as agroquímicas não desempenham de forma prudente o papel de comunicar os riscos relacionados a seus produtos.

Atualmente técnicas alternativas de controle de pragas estão disponíveis, com bons resultados em termos de produtividade e custos, e sem contaminar o ecossistema. Para além do campo técnico, a agroecologia, hibridismo de prática, ciência e movimento social se configura uma alternativa que busca uma unidade entre agricultura e ecologia, bem como autonomia diante dos atores hegemônicos que dominam o mercado, a política e a produção de valores (WEZEL et al, 2009), sendo uma possível solução para a contaminação bem como para o acúmulo de embalagens plásticas.

### **3.3 A comunicação dos riscos dos agrotóxicos nas ações da Emater**

A Emater–MG, vinculada à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do governo do Estado de Minas Gerais está presente em cerca de 790 municípios do Estado, atendendo aproximadamente 400 mil agricultores. Em parceria com o INPEV, prefeituras, e comércios agropecuários, a empresa tem colaborado na articulação de campanhas de recolhimento de embalagens de agrotóxicos na microrregião de Viçosa, mas de forma esporádica pelo limite de recursos.

Segundo o extensionista da Emater entrevistado, lotado em uma unidade da microrregião de Viçosa, a empresa articulou recebimentos itinerantes no ano de 2015 em parceria com o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e Sustentável (CMDRS), conforme Figura 16, com resultados considerados positivos (não foram gerados relatórios dessas ações). Já no ano de 2016, a articulação foi mais frágil e o resultado menos satisfatório.

Devido à falta de recursos de logística, humanos e financeiros, este esforço de coleta não se repetiu nos anos de 2017 e 2018, na área atendida pelo entrevistado.



**Figura 15** - Recolhimento itinerante articulado pela Emater-MG em 2015.

**Fonte:** Emater MG

Observa-se, na figura acima, a informalidade para se receber as embalagens, a falta de EPI e a proximidade ao saco de embalagens, que no caso é apenas um saco de estopa, e não os grandes *bags* indicados para o uso. Segundo o extensionista, os esforços de recolhimentos itinerantes não fazem parte da grade de metas da empresa, de forma que quando acontecem são iniciativas locais, impulsionadas por prefeituras ou conselhos. O técnico enfatiza que a Emater-MG tem buscado promover uma agenda mais sustentável, buscando se aproximar de uma base agroecológica, e por isso ele tem recomendado menos agrotóxicos, se restringindo a recomendar só o “mata-mato” (glifosato), que diz ser “um mal necessário”.

Quando em atendimento aos agricultores, o entrevistado afirma esclarecer sobre a tríplice lavagem e a devolução das embalagens, que inclusive vem por escrito nos receituários agrônômicos. Perguntado se acredita que o termo “tríplice lavagem” é claro para os agricultores, o técnico responde que eles sempre afirmam que compreendem e que não tem dúvidas, fato que pode se dar, inclusive, pelo constrangimento de realizar uma pergunta e aparentar dúvida.

Para dar suporte aos extensionistas, entre as ações da Emater-MG para esclarecer o público atendido pela empresa sobre a logística reversa das embalagens de agrotóxico está a produção e publicação da cartilha “Destino correto das embalagens vazias de agrotóxicos na

cafeicultura”, elaborada com auxílio do Departamento Técnico da Emater-MG e da Defesa Sanitária Vegetal (IMA), conforme Figura 16.



**Figura 16** - Cartilha Destino correto das embalagens vazias de agrotóxicos na cafeicultura, Emater- MG.

**Fonte:** [www.emater.mg.gov.br](http://www.emater.mg.gov.br)

A cartilha acima é introduzida com o seguinte parágrafo:

As embalagens vazias de agrotóxicos são, com certa frequência, colocadas em locais impróprios e por isso tornam-se perigosas para o homem, os animais e o meio ambiente (solo, ar, água). Assim, elas são fonte de contaminação de solos, nascentes, córregos, rios e mananciais de água que abastecem as propriedades rurais e as cidades. Além disso algumas pessoas reutilizam indevidamente embalagens para armazenar alimentos e rações de animais (EMATER, 2010).

Pelo texto acima pode-se concluir que o problema maior se dá pelo descarte da embalagem em local impróprio, fator que a torna perigosa, não mencionando os riscos atribuídos à natureza do produto agrotóxico. Este texto introdutório prossegue afirmando que “O uso e o manuseio seguro de agrotóxicos e a destinação final das embalagens vazias são de responsabilidade dos produtores rurais, dos revendedores e dos fabricantes”, não esclarecendo parâmetros de segurança para uso e manuseio, aspectos que não podem tratados com subjetividade.

Ao abordar os diferentes tipos de embalagens, a publicação traz um box destacado em cor verde com os dizeres: “Atenção: Embalagens de produtos com formulação de pronto uso, formulação Ultra Baixo Volume (UBV) ou usada para tratamento de sementes geralmente são contaminadas não laváveis”. A razão do destaque é chamar a atenção do usuário sobre o tipo mais perigoso de embalagens, contudo ao lançar mão da cor verde para o realce e da ausência de símbolos que representem perigo, a mensagem pode ser mal compreendida por grande parte do público.

Na seção “Alguns cuidados”, a Emater-MG adverte que “Os agricultores devem preparar as embalagens para fazer a devolução, considerando que cada embalagem tem um tratamento diferente”. Desta forma, pode-se perceber a grande complexidade existente na prática desta logística reversa, visto as possibilidades de situações que os agricultores podem vivenciar, que demandam o conhecimento para discernir cada caso, e a necessidade de se conhecer os riscos presentes.

A cartilha orienta o trato das embalagens laváveis, embalagens contaminadas e embalagens não contaminadas (as que não entram em contato direto com o produto). Sobre as embalagens laváveis, o texto enuncia: “Realizar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão durante a preparação da calda. Perfurar o fundo da embalagem. Armazenar temporariamente, se for necessário, a embalagem tampada em local seco e seguro na propriedade, até o momento da devolução”. O que chama atenção neste segmento é que a classificação entre laváveis e contaminadas não isenta o primeiro grupo de ser fonte de riscos e foco de contaminação. O texto não esclarece o usuário sobre os cuidados ao realizar a tríplice lavagem, visto que a ação envolve a lida direta com o produto agrotóxico.






Acerca das embalagens classificadas como contaminadas, que não são laváveis, o texto orienta que se deve

Esvaziar completamente durante o uso. Guardar e fechar dentro de um saco plástico transparente fornecido pelo vendedor, e devidamente identificado. Armazenar temporariamente o saco com as embalagens, se for necessário, em local seco e seguro na propriedade, até o momento da devolução.

Novamente a segurança é apresentada como um juízo de valor, não se apresentando parâmetros que possam garantir uma proteção mínima contra os riscos do agrotóxico. Da mesma forma, o termo temporariamente não traz nenhum adendo que garanta a atenção do usuário sobre a importância da brevidade deste período.

A seção intitulada “Tríplice lavagem de embalagens vazias” orienta sobre o procedimento, através de texto e figuras. Segundo o texto, “É a lavagem de embalagens metálicas, de plástico e de vidro, visando eliminar as sobras de agrotóxicos líquidos. Consiste em lavar por três vezes consecutivas, aproveitando a água de lavagem no tanque do pulverizador”. Os passos 1, 2, 3, 4 e 5 são apresentados conforme Quadro 5:

**Quadro 5** - Tríplice lavagem em cartilha da Emater

	<b>Esvazie completamente a embalagem no tanque do pulverizador.</b>
	Adicione água limpa até ¼ do seu volume.
	Tampe bem a embalagem e agite por 30 segundos
	Despeje a água de lavagem no tanque do pulverizador. Repita 3 vezes os passos 1, 2, 3 e 4.
	Inutilize a embalagem de plástico ou metálica perfurando o fundo.

**Fonte:** Cartilha Destino correto das embalagens vazias de agrotóxicos na cafeicultura, Emater- MG.

Percebe-se que a Emater, ao instruir através de sua cartilha os usuários de agrotóxicos sobre como proceder na tríplice lavagem das embalagens, não busca chamar a atenção sobre os riscos a que estes estão se submetendo. Como exemplo, não é citado que a água da lavagem é uma água contaminada e que é preciso se tomar cuidado com ela. Da mesma forma, a utilização de figuras busca demonstrar de forma clara como realizar a lavagem, todavia, embora transmitindo a ideia de uma ação simples, minimiza a ideia de uma ação perigosa, meticulosa, que pode trazer danos à saúde e ao ambiente.

A seção é finalizada com um box de destaque em cor alaranjado/pêssego, com os dizeres: “ATENÇÃO: A tríplice lavagem deve ser feita imediatamente após o esvaziamento

da embalagem. Usar Equipamento de Proteção Individual (EPI) durante as lavagens”. A importância da lavagem imediata é, principalmente, aproveitar o pulverizador para se usar a água da lavagem na lavoura, evitando que esta água seja dispersada, em outro momento, em outro ambiente que seria provavelmente, contaminado. Da mesma forma, não se esclarece que a embalagem se lavada corretamente pode ser encaminhada para reciclagem.

Outra peça comunicacional produzida pela Emater sobre o assunto foi um spot<sup>48</sup> veiculado no programa radiofônico Estação Rural, produzido pela Assessoria de Comunicação da Emater-MG, em Belo Horizonte, que vai ao ar de 2ª a 6ª feira, exceto feriados, disponível no site da Emater-MG ([www.emater.mg.gov.br](http://www.emater.mg.gov.br)). A temática da logística reversa e a tríplex lavagem foi apresentada dentro do quadro Dica Técnica, que faz parte da grade diária do Estação Rural, sendo comumente veiculado nos dias 18 de agosto, dia escolhido pelo Inpev como “Dia Nacional do Campo Limpo”. O spot está disponível para download na página da Emater-MG, assim como todo o programa, desta maneira, algumas rádios locais o utilizam em sua programação.

Na chamada do programa já se anuncia que a dica técnica é sobre os cuidados que devem ser considerados antes da devolução das embalagens de agrotóxicos. No spot, que tem a duração de 1'47'', um extensionista da Emater explica que “todo usuário de agrotóxico deve estar atento aos procedimentos de utilização deste produto, buscando a preservação da saúde humana e do meio ambiente”. Neste sentido, é chamada a atenção do ouvinte para os procedimentos, e não para o produto e os riscos que ele oferece.

Em seguida, o extensionista afirma que todo usuário, no ato da compra, deve exigir a nota fiscal “bem como o endereço da unidade de recebimento mais próxima”. Sabe-se que é um dever legal do revendedor indicar este endereço, o que não é comunicado ao ouvinte. Ele continua

após o uso do produto é necessário que se faça a devolução do mesmo, não deixando jogado no meio ambiente. Para isso é necessário que se faça a tríplex lavagem. Ao esvaziar a embalagem no tanque de pulverização, coloque ¼ de água pura, tampe a embalagem, agite por 30 segundos, devolva no tanque de pulverização. Após este procedimento perfurar o fundo da embalagem, evitando o uso indevido (ESTACAO RURAL, 2019).

---

<sup>48</sup> Disponível em: <https://soundcloud.com/dica-tcnica/dica-tecnica-11>

Neste fragmento, o interlocutor omite os cuidados que se deve ter ao inserir água pura no processo, pois não está claro que não se pode submergir esta embalagem em água pura; apenas citar a tríplice lavagem, não esclarecendo que o processo deve ser realizado três vezes, pode comprometer o entendimento por parte dos ouvintes menos letrados; faz uso de uma abordagem instrumentalista, sem trazer o foco para o produto tóxico que permeia o processo.

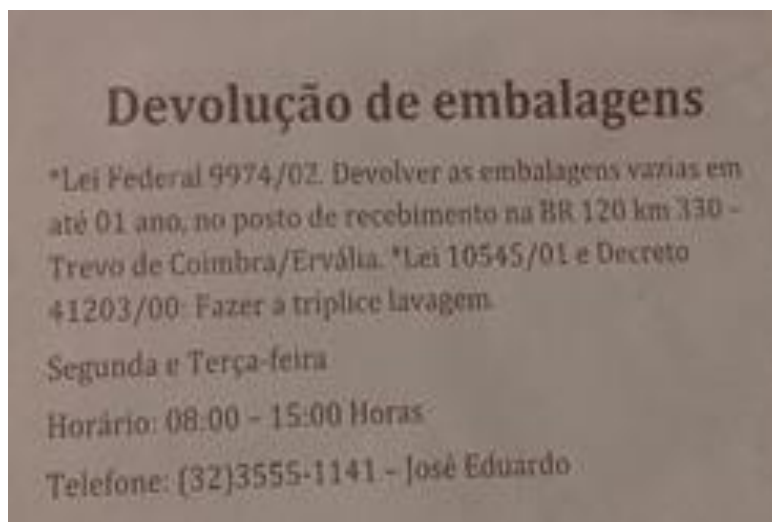
O extensionista complementa: “todas as embalagens de agrotóxicos, as laváveis e as não laváveis, deverão ficar armazenadas em local adequado, por um período máximo de um ano a contar da data de compra” (ESTACAO RURAL, 2019). Ao usar o termo “adequado”, o extensionista deixa a critério do agricultor a função de estabelecer um parâmetro de segurança para o armazenamento destas embalagens, o que vai levar em conta seu capital econômico, cultural e social.

### **3.4 A comunicação dos riscos dos agrotóxicos pelas empresas comerciantes**

De acordo com o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), assinado entre o Ministério Público de Minas Gerais, Comarca de Viçosa, em 2007, e 15 revendedoras de agrotóxicos locais, ficam as empresas compromissárias obrigadas a “(por intermédio de posto de coleta) receber e armazenar as embalagens vazias e respectivas tampas pelo usuário, devidamente lavadas pelo processo de tríplice lavagem”. Desta maneira, o comércio agropecuário local deve advertir os consumidores sobre a devolução das embalagens e instruir sobre a localização do posto em Coimbra.

O porte e estrutura dos comércios, assim como a existência de ações estratégicas de comunicação, interferem nas características desta advertência, que se dá de forma diversa na microrregião de Viçosa. Foram encontrados estabelecimentos agropecuários sem nenhum comunicado impresso disponível para orientar o consumidor, ficando as orientações a cargo do vendedor. Neste estabelecimento, o vendedor afirmou que comunica verbalmente aos consumidores sobre a devolução em Coimbra, inclusive os horários de atendimento. Sobre as práticas com a embalagem, como armazenamento e tríplice lavagem, o vendedor afirma não abordar o tema, visto que “está tudo escrito no receituário agrônomo”. Perguntado sobre os consumidores com baixa ou nenhuma capacidade de leitura, o vendedor afirma: “É, aí complica...”.

Foram encontrados dispostos em outros estabelecimentos comunicados bem simples (Figura 17), bem como campanhas de cartaz e folder sobre o tema distribuído por uma cadeia com filiais na região.



**Figura 17** - Cartaz sobre devolução de embalagens em comércio de Viçosa.

**Fonte:** Registro da Autora em 19/09/2018

A Figura 17 mostra um cartaz encontrado em uma loja no município de Viçosa, uma impressão em preto e branco numa folha A4. O cartaz informa que se deve fazer a tríplice lavagem, sem detalhamentos nem advertências sobre o processo. Nesta ação comunicacional também não se identifica nenhuma menção aos riscos dos produtos agrotóxicos. A tríplice lavagem aqui é tida como “lugar comum”, ou seja, algo entendido por todos que adquirem o agrotóxico na loja, o que pode não corresponder a realidade.

Já numa grande rede agropecuária da região, o gerente, ao ser entrevistado, afirmou que no receituário agrônomo constam todas as informações necessárias sobre a devolução das embalagens, inclusive sobre o procedimento da tríplice lavagem. Para ele o termo tríplice lavagem só é claro quando agregado de demais informações explicativas, e para isso, os vendedores ensinam o modo de fazer, inclusive os cuidados com o armazenamento das embalagens e com as águas. O entrevistado afirma que a lavagem do vasilhame acontece principalmente pelo interesse do próprio usuário em não desperdiçar “nem uma gota do produto, porque é dinheiro”. Afirma também orientar os vendedores para o uso do termo “agrotóxico”, principalmente pela imposição legal.

Alguns comércios agropecuários, mais estruturados, realizam, também, recebimentos itinerantes, conhecidos como “Campo Limpo”, ou indo nas propriedades dos usuários

cadastrados ou estabelecendo um posto de coleta em local mais acessível. De acordo com uma empresa que tem sua matriz em Manhuaçu e possui filiais em Caratinga, Espera Feliz e Viçosa, os pontos itinerantes de recolhimento são previamente escolhidos considerando estratégias quanto à localização e facilidade de acesso para os produtores rurais. Para se realizar a campanha Campo Limpo, esta empresa seguiu um cronograma, que vai desde o alinhamento com diretoria e elos do sistema, passando pela confecção e divulgação do material promocional, realização da coleta, envio das cargas para unidades de recebimento, e por fim, consolidação dos resultados. A estratégia de divulgação da campanha contou com ações promocionais nas mídias sociais e impressas. Para mídia impressa, foram utilizados 6 mil panfletos, 200 cartazes (Figura 19) e 3 impressões em outdoor (Figura 18), sendo estes nas cidades de Manhuaçu, Viçosa e Caratinga, conforme os modelos apresentados nas figuras a seguir.

**DIA DE CAMPO LIMPO**  
É HORA DE DEVOLVER AS EMBALAGENS VAZIAS E SOBRAS DE AGROTÓXICOS

DATA	HORA	MUNICÍPIO	LOCAL DE RECOLHIMENTO
06/04	MANHÃ	ARAPONGA	PÁTIO DA IGREJA MATRIZ
06/04	TARDE	SÃO MIGUEL DO ANTA	PRAÇA PADRE ADALBERTO
13/04	MANHÃ	TEIXEIRAS	POSTO GIRAMUNDO
13/04	TARDE	PAULA CÂNDIDO	CHURRASCARIA CRUZEIRO
20/04	MANHÃ	ERVÁLIA	POSTO SÃO GERALDO - IPIRANGA
27/04	MANHÃ	OURO BRANCO	PESQUE-PAGUE CAMPESTRE
01/04 ATÉ 30/04	MANHÃ E TARDE*	VIÇOSA	CENTRAL CAMPO

\*Exceto horário de almoço



**Figura 18** - Cartaz Campanha Campo Limpo 2018.

**Fonte:** Relatório Campanha Campo Limpo 2018

Pode-se perceber, tanto na Figura 17 como na 18, que a imagem representa o coletor da embalagem, usando seu EPI para se defender da toxicidade. Apesar deste enfoque na segurança, a campanha não traz mais informações sobre o proceder do consumidor, nem sobre cuidados necessários. O apelo “É hora de devolver as embalagens vazias e sobras de agrotóxicos” não vem agregado de instruções sobre o “como” fazer. Percebe-se, pelas figuras acima, que o foco da Campanha Campo Limpo promovido por esta empresa é a coleta de embalagens vazias, bem como as sobras de produtos, não destacando passos importantes do processo, como a tríplice lavagem, e nem alertando sobre os riscos que envolvem a lida com o produto tóxico.



**Figura 19** - Outdoor Campanha Campo Limpo 2018.

**Fonte:** Relatório Campanha Campo Limpo 2018

Segundo a Figura acima, maiores informações estarão disponíveis na própria loja ou em seu site pela internet. Encontra-se aqui uma lacuna ainda a ser explorada, no tocante a quanto os canais digitais colaboram com esta logística reversa, ou se são ou não eficazes para este fim.

Muito embora existam estas lacunas científicas, como estratégia de mídia, a empresa também lançou mão do banner digital (Figura 20) para promover a campanha, veiculando-o nas páginas das redes sociais do Inpev e da própria empresa.



**Figura 20** - Banner digital Campanha Campo Limpo 2018.

**Fonte:** Relatório Campanha Campo Limpo 2018

O banner digital também não oferece informações sobre o processo que envolve a devolução, bem como sobre os riscos do agrotóxico. Desta forma, pode-se concluir que o comércio agropecuário local, apesar de diverso em estratégias para comunicar a LR, em geral,

não dá a devida atenção à parte que cabe ao consumidor neste processo. Grande parte não assume a orientação ao usuário e cliente sobre os passos que este deve dar para realizar a LR, os cuidados com a saúde e ecossistema. Pode-se inferir que para parte do comércio local, seu compromisso com seus consumidores se restringe à venda e ao recolhimento das embalagens, sendo que os modos de interação do cliente com o produto não são da sua alçada.

Além disto, não se apresentou, dentre as preocupações do comércio local, a questão da reciclagem das embalagens, que não foi mencionada em nenhum momento, visto que mesmo nos esforços de recebimento itinerante a maior parte destas vem contaminadas, sendo encaminhadas para incineração. Sendo assim, pode-se atribuir a estas ações comunicacionais um caráter de sustentabilidade fraca, já que não esclarece e prioriza um fator importante desta LR.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou contribuir com a lacuna de produção de conhecimento que envolve a logística reversa das embalagens de agrotóxicos e a comunicação de seus riscos. Com o levantamento feito para o estado da arte das produções científicas sobre o tema no Brasil, percebemos a ausência de pesquisas neste campo, o que reitera a relevância social e científica desta dissertação.

Muitas pesquisas (ARAÚJO et al, 2007; BOMBARDI, 2017; AGUIAR, 2017; NEVES, 2017) têm comprovado que o uso de agrotóxicos no Brasil, bem como a tolerância de resíduos do produto em alimentos e água potável, está afetando a saúde de muitos indivíduos, apesar das negativas por parte de setores do poder público. Este debate está restrito a segmentos acadêmicos e da saúde, não alcançando parte expressiva da população afetada. Sem a compreensão da gravidade da presença dos agrotóxicos nos lençóis freáticos, na água que as crianças bebem ou na soja que se transforma em subprodutos, fica difícil esperar desses usuários um engajamento no sentido de manipular corretamente a embalagem a fim de descartá-la para reciclagem.

Ao analisar os dados da Ardrev e do comércio agropecuário local, a pesquisa apontou que este processo de logística reversa na microrregião de Viçosa ainda precisa ser melhor estruturado, visto que o número de devoluções está muito aquém da média nacional divulgada pelo Inpev de 94%. Além disso, muitos municípios da microrregião não estão inseridos neste processo, como Cipotânea, Rio Espera, Brás Pires, Lamim, Alto Rio Doce e Canaã. Esta devolução ocorre, por enquanto, quando estimulada pelo setor empresarial, que tem esta obrigação legal, e, com menos frequência, quando estimulada por agências públicas.

A logística reversa funciona de forma mais eficiente com a coleta itinerante, realizada anualmente pelo setor comercial. A aproximação de um posto de coleta também pode ser considerada um estímulo para a logística reversa. Contudo, só existe um único posto de coleta em toda a microrregião, localizado no município de Coimbra, favorecendo uma parcela pequena do conjunto de agricultores locais.

Dessa maneira, os agricultores de municípios que não foram incluídos em agendas de recebimento itinerante se encontram em situação bem crítica em relação a suas embalagens. Para que cumpram com a lei, precisam se deslocar carregando embalagens tóxicas por quilômetros, precisam de um meio de transporte particular (impossível levar de ônibus pelo mau cheiro) e ainda esta empreitada deve se dar numa segunda ou terça feira em horário

comercial. Percebe-se a existência de um rol de dificuldades para que este processo aconteça com frequência em todos municípios, o que poderia ser incentivado por meio de políticas públicas e maior fiscalização.

Diante do exposto, esta dissertação aponta que na região estudada a logística reversa é um processo falho e dificultoso e o agricultor que já tem uma rotina de trabalho exaustiva ainda precisa se deslocar em horário restrito para fazer a devolução das embalagens. Perante tamanha dificuldade, não causa estranheza que esta logística reversa ainda não tenha sido internalizada pelos agricultores na microrregião de Viçosa, o que ainda demanda um longo percurso para que esta prática se torne rotineira e automática. Este percurso deve passar pela conscientização dos usuários sobre os riscos que envolvem o produto, bem como sua embalagem. Este conhecimento pode colaborar para que os agricultores da região adquiram novos hábitos em relação ao armazenamento das mesmas e a importância do prazo da devolução.

Consideramos que uma das grandes barreiras para que esta conscientização aconteça é a própria fonte de informação. É demandado ao agricultor compartilhar a responsabilidade sobre as embalagens dos produtos, porém o conhecimento sobre os riscos do processo é restrito à fonte, as agroquímicas. As indústrias, através do Inpev e das bulas dos produtos, gerenciam e estimulam esta logística reversa, porém omitindo informações que seriam cruciais para a saúde de usuários e para o bem do ecossistema. Ambos canais desta comunicação industrial têm grande alcance, porém bulas e rótulos estão presentes em todo lugar em que o produto se encontra, mesmo ermo. Sendo assim, deveriam estar adequados a uma comunicação plural e ser suficientes para esclarecer qualquer usuário sobre todos os riscos do produto, mas não o são.

As revendedoras, da mesma forma, têm obrigação legal de recolher as embalagens, todavia a comunicação que instruiu os clientes sobre este processo não apresenta os riscos do produto agrotóxico, de forma a não intimidar o consumo. Pode-se concluir neste caso que a garantia do lucro está acima de outros valores.

A comunicação sobre esta logística reversa por parte da Emater-MG, agência de cunho público e que tem como foco agricultores familiares, também não é clara quanto aos riscos do agrotóxico. A agência está sentindo o grande desmonte estatal que o Brasil vem sofrendo, encontrando-se limitada de recursos. Nota-se, pelo que já foi exposto, que as ações da empresa precisam de adequação, tanto na parte comunicacional quanto operacional, incluindo capacitações.

Sendo assim, percebe-se que o agricultor se encontra sozinho nesta trilha pela sua saúde e autodefesa. Como se criar uma matriz de prevenção dos riscos dos agrotóxicos se a fonte de informação lança mão de subterfúgios que ludibriam os usuários? Subterfúgios de comunicação que promovem deslocamento semânticos, retirando a responsabilidade pela intoxicação do colo das empresas e atribuindo ao operador do produto os males advindos. Subterfúgios imagéticos, através de bonecos sorridentes e suas monoculturas verdejantes, que em nada se assemelham aos cuidados necessários no trato com venenos cancerígenos.

O próprio nome atribuído ao sistema de logística reversa destas embalagens é o maior destes subterfúgios, já que foi batizado de Sistema Campo Limpo. Quanta ironia neste nome. Campo limpo de plásticos é suficiente para que a sustentabilidade seja levantada como princípio norteador e utilizada como estratégia de comunicação. Com esta estratégia, as indústrias afirmam cuidar do meio ambiente e induzem os usuários ao sentimento de cooperação com o planeta.

É claro que não se questiona aqui a importância desta logística reversa, de retirar o plástico tóxico do campo, mas percebe-se que este processo não busca solucionar as demandas da questão ambiental. A crescente enxurrada de novos produtos agroquímicos no mercado; a reclassificação toxicológica destes produtos pela Anvisa na qual só se leva em conta o risco de morte; o empobrecimento do solo devido a este uso que acaba demandando mais insumos; a inércia operacional de muitos usuários que se limitam a perpetuar esta prática; todos fatores que indicam que as embalagens vão se multiplicar nos anos vindouros. E o que está sendo pensado pelas indústrias e revenda sobre isso? Pode-se deduzir que não haverá inovações que primem por mudanças que sejam realmente ecológicas e sustentáveis.

Estes conceitos (ecologia e sustentabilidade), se aprofundados, podem trazer à tona reflexões sobre os danos que estão sendo acometidos ao ecossistema, alertar para a verdadeira causa de muitas doenças em trabalhadores rurais e consumidores de seus produtos, e deste modo afetar a lucratividade deste setor industrial. Percebe-se então, que a força do capital não vai mexer nesta configuração, tão favorável ao setor. Nem as agências públicas de extensão rural, que tanto serviram ao setor supracitado e buscam agora incentivar modos de produção menos tóxicos, tem força para ir de encontro ao poderio deste segmento.

Modos de produção alternativos e saudáveis são possíveis, muito embora seja preciso romper barreiras culturais para esta transformação. O uso de insumos e controles de pragas naturais, respeitando ciclos orgânicos, já é realidade em muitas lavouras, no Brasil e principalmente em países na União Europeia. Deste modo, além de sanar a toxidade nos solos

e preservar a saúde humana, livra-se dos problemas recorrentes acerca do plástico da embalagem.

Para finalizar, o Ministério Público de Minas Gerais, através da Comarca de Viçosa, solicitou uma cópia do presente trabalho para integrar o inquérito que investiga como está se dando a logística reversa destas embalagens na região, denotando a relevância social da pesquisa. Espera-se que possa colaborar, também, em novos estudos sobre a ampla problemática dos agrotóxicos bem como na construção de políticas públicas que visem a necessidade de esclarecimentos e informações abordando todos os riscos que envolvem a lida com estes produtos. A partir dos dados levantados neste estudo, pode-se perseguir caminhos para que se conheça melhor o uso destes produtos na microrregião, como a população de cada município lida com suas embalagens e aprofundar o entendimento sobre como os usuários percebem (ou não) os riscos dos agrotóxicos.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Ada. **Exposição aos agrotóxicos e efeitos crônicos sobre a saúde humana: uma “herança maldita” do agronegócio para a Chapada do Apodi (CE)**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Saúde Comunitária, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2017;

ALBUQUERQUE, Bruno P. de. **As relações entre o homem e a natureza e a crise socioambiental**. Rio de Janeiro, RJ. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2007;

ALVES, M. R. F. **Mata mineira: Passado e Presente - dois casos de análise econômica**. Viçosa: Folha de Viçosa, 1993. 98 p;

ALVES, Clovis; TEDESCO, João. A revolução verde e a modernização agrícola na mesorregião noroeste do Rio Grande do Sul – 1960/1970. In: **Teoria e Evidência Econômica** - Ano 21, n. 45, p. 257-281, jul./dez. 2015;

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de Análise de Resíduos de agrotóxicos em alimentos (PARA) – Relatório de Atividades de 2011 e 2012**. Disponível em: [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br). Acessado em: 21-11-2018;

\_\_\_\_\_. **Nota Técnica N° 23/2018/SEI/CREAV /GEMAR/GGTOX/DIRE3/ANVISA**. 2019;

AQUINO, Joacir; SCHNEIDER, Sérgio. Pronaf e o desenvolvimento rural brasileiro: avanços, contradições e desafios para o futuro. In: **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 53-81, 2015;

ARAÚJO, Alberto José de et al. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 115-130, Mar. 2007. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S14131232007000100015&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14131232007000100015&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em: 14-11- 2018;

BARAM, Mi. Risk Communication: Moving from Theory to Law to Practice. In: **Effective Risk Communication: The Role and Responsibility of Government and Nongovernment Organizations**. Contemporary issues in risk analysis Vol. IV. New York: Plenum Press, 1989;

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda, 1977;

BATISTA, L. A comunicacao dos riscos no mundo corporativo e o conteúdo da mensagem. In: **Organicom**, Ano IV n.06. 2007;

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma nova modernidade**. São Paulo: Ed. 34, 2010;

BELO, M. S. S. P.; PERES, F. Quando a comunicação se restringe a rotulagem: amplificando os riscos associados ao uso de agrotóxicos no meio rural brasileiro. **Revista de Comunicación y Salud**, v. 1, n. 1, p. 84- 100, 2011;

BERGER, Christa. **Campos em confronto: a terra e o texto**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003;

BIMBATI, T.; RUTKOWSKI, E. **A responsabilidade compartilhada e seus instrumentos na promoção da reciclagem**. X Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre: PUCRS, 2016;

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

BONZI, R. S. Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 28, p. 207-215, jul./dez. Editora UFPR, 2013;

BORDENAVE, J.E.D. **O que é Comunicação Rural?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1983;

BRASIL, 1989. **Lei n. 7802**, de 11 de julho de 1989. Disponível em: [http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/lei%207.802-1989?OpenDocument](http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%207.802-1989?OpenDocument). Acesso em 15/07/2018;

\_\_\_\_\_, 2002. **Decreto n. 4.074**, de 4 de janeiro de 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4074compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074compilado.htm). Acesso em 15/07/2018;

\_\_\_\_\_, 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm). Acesso em: 15 jul. 2018;

**CAFÉ ORGANICO MARCALA – COMSA**. Una gota de glifosato destruye completamente el suelo. La Paz, 2019. Disponível em: <http://www.comsa.hn/una-gota-glifosato-destruye-completamente-suelo/?fbclid=IwAR2CNwk2kDO8BeOVqvSFcoolBcJ2uMi Dk8Q1USgw034-J9uAtIESDd MrM>. Acessado em: 22 jun. 2019;

CANTÚ, Adriana; CIMADEVILLA, Gustavo. Comunicación y Ruralidad. Vigencia y obsolescencia de las teorías clásicas. In **Comunicación, Ruralidad y Desarrollo**. Buenos Aires: Edições INTA, 2015;

CAPORAL, F. R. **La extensión agraria del sector público ante los desafíos del desarrollo ostensible: el caso de Rio Grande do Sul, Brasil**. Córdoba, 1998. 517p. (Tese de Doutorado) Programa de Doutorado em Agroecología, Campesinado e Historia, ISEC-ETSIAN, Universidade de Córdoba, Espanha, 1998;

CAPORAL, Francisco. “Lei de ATER: Exclusão da Agroecologia e outras armadilhas”. In: **Caderno de Agroecologia**, v.6, n.2, dez. 2011;

CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.) **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde** - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015;

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1969;

COELHO, F. M. G. **A arte das orientações técnicas no campo**. 1. ed. Viçosa: UFV, 2005;

COMETTI, J. L. S. **Logística reversa das embalagens de Agrotóxicos no Brasil: um caminho sustentável?** Dissertação de mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília. 2009;

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – CONSEA. **Os impactos do agrotóxico na segurança alimentar e nutricional: Contribuições do Consea**. Consea, 2002;

COSTA, Geovana Specht Vital da. **Da regulamentação dos agrotóxicos**. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XV, n. 103, ago 2012. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=11864](http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11864)>. Acesso em nov 2018;

COVELLO, V. T. Communicating risk information: a guide to environmental communication in crisis and noncrisis situations. In: RAO, V. K. (Ed.) **Environmental strategies handbook: a guide to effective policies and practices**. New York, 1993;

DI GIULIO, G. M. *et al.* Experiências brasileiras e o debate sobre comunicação e governança do risco em áreas contaminadas por chumbo. In: **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 337-349, fev. 2012;

EMATER; IMA. Destino correto das embalagens vazias de agrotóxicos na cafeicultura”. Departamento Técnico da Emater-MG e da Defesa Sanitária Vegetal (IMA). Belo Horizonte, 2010;

ESTAÇÃO RURAL Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Serviço de Extensão Rural. Disponível em: [http://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=novosite\\_estacao\\_rural\\_programa](http://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=novosite_estacao_rural_programa). Acessado em: 01/06/2019;

FARIA, A.C.; PEREIRA R.S. O processo da logística reversa das embalagens de agrotóxicos: um estudo de caso sobre o Inpev. In: **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 14, n. 1, p. 127-141, 2012;

FERNANDES, Glaucia de Menezes. **As fontes de informação e sua influência na exposição aos agrotóxicos pelos trabalhadores de estufas de flores e plantas ornamentais**. Dissertação (mestrado) -Fundação Jorge Duprat Figueiredo de 1234567Segurança e Medicina do Trabalho, São Paulo, 2013;

FISCHHOFF, B. Risk perception and communication unplugged: twenty years of process. **Risk Anal** ,137-45. 1995;

FONSECA, Maria Teresa L. **A Extensão Rural no Brasil, um projeto educativo para o capital**. São Paulo: Edições Loyola, Coleção Educação Popular n 3, 1985;

FRANÇA, I.; SÁ L.; DALPIAN P. **Logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos: o caso de sucesso da central de recebimento de embalagens vazias de Aurora/SC.** VI Simpósio da Ciência do Agronegócio, Faculdade de Agronomia, UFRGS. Porto Alegre, 2018;

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação.** São Paulo: Ed Paz e Terra, 1977;

FURNIVAL, A. C; PINHEIRO, S. M.; JUNIOR, J. C. O. A Comunicação e Compreensão da Informação sobre Riscos. DataGramZero- **Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.5, n.2, 2004;

GARCIA, Eduardo; BUSSACOS, Marco Antonio; FISCHER, Frida Marina. Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 39, n.5, p.832-839. São Paulo, 2005;

GOMES, Marco Antonio Ferreira; MONTICELLI, Robson Rolland. **Panorama da contaminação ambiental por agrotóxicos e nitrato de origem agrícola no Brasil: cenário 1992/2011.** Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2014;

GAZZIERO,D.L.P.; ADEGAS,F.S.;VOLL,E.; CERDEIRA,A.; MATALO,M.; KARAM,D.; VARGAS,L ; OSIPE,R.; ALMEIDA,S.D.B ; FRANCO,D.A.S.; MOURA e MELO,M.A.M. **Fitointoxicação causada por deriva de glyphosate em soja convencional.** XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas.Ribeirão Preto, 2010;

GRISA, C.; SCHINEIDER, S. **Três gerações de políticas públicas para agricultura familiar e interação entre Estado e Sociedade Civil no Brasil.** RESR, v. 52, n. Supl. 1, p. S125-S146, 2014;

GUIVAN, Julia Silvia. O legado de Ulrich Beck. **Ambiente & Sociedade** n São Paulo v. XIX, n. 1 n p. 229-240 n jan.-mar. 2016;

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço.** São Paulo: Annablume, 2005;

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Censo agropecuário, 2017- resultados preliminares.** Rio de Janeiro, 2018;

INPEV. **Relatório de sustentabilidade.** 2016. São Paulo. Disponível em: [https://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/inpEV\\_RS2016.pdf](https://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/inpEV_RS2016.pdf);

\_\_\_\_\_. **Relatório de sustentabilidade.** 2017. São Paulo. Disponível em: [https://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/inpEV\\_RS2017.pdf](https://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/inpEV_RS2017.pdf)

\_\_\_\_\_. **Relatório de sustentabilidade.** 2018. São Paulo. Disponível em: [https://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/inpEV\\_RS2018.pdf](https://www.inpev.org.br/Sistemas/Saiba-Mais/Relatorio/inpEV_RS2018.pdf)

INTERNATIONAL RISK GOVERNANCE COUNCIL. **Basic Concepts of Risk Characterisation and Risk Governance – Project Outline and Update.** Genebra: IRGC, 2006;

JESUS, S. **Comunicação do risco: o que dizer, quando dizer**. Instituto Politécnico de Lisboa. Universidade de Aveiro, 2016;

KASPERSON, R. E.; RENN, O.; SLOVIC, P.; BROWN, H. S.; EMEL, J.; GOBLE, R.; KASPERSON, J. X.; RATICK, S. The social amplification of risk: a conceptual framework. **Risk Analysis**, v. 8, n. 2, 1988;

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 1. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2003;

LIMA, Andrezza M.; AZEVEDO Camila F.; Impactos culturais e socioambientais deixados pela Revolução Verde na região do brejo paraibano – Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 5, p. 116 - 123, (Edição Especial) Mossoró, 2013. Disponível em: <http://revista.gvaa.com.br> ISSN 1981;

LIMA, I. P. **Avaliação da contaminação do leite materno pelo agrotóxico glifosato em puérperas atendidas em Maternidades Públicas do Piauí**. Dissertação de Mestrado, Coordenação do Programa de Pós-graduação em Saúde da Mulher, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2017;

LOFSTEDT, R. **Risk Management in Post-Trust Societies**. Londres: Ed. Routledge, 2012;

LONDRES, Flavia; PETERSON, Paulo; MARTINS, Gustavo. **Olhares agroecológicos: análise econômicoecológica de agroecossistemas em sete territórios brasileiros**. Articulação Nacional de Agroecologia (Brasil), 1. ed. - Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017. 192 p;

MACEDO, M; ROHLFS, D. **Responsabilidade Compartilhada, Logística Reversa e cadeias com obrigatoriedade imediata no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-graduação em Vigilância Sanitária. Disponível em [www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/Responsabilidade%20Compartilhada,%20Log%20C3%ADstica%20Reversa.pdf](http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/Responsabilidade%20Compartilhada,%20Log%20C3%ADstica%20Reversa.pdf). 2013; Acesso em: 10/08/2018;

MARGARET L. E; BRIDGET J. M. S; CHRISTY A. M. Imidacloprid and chlorpyrifos insecticides impair migratory ability in a seed-eating songbird. **Scientific Reports**, vol 7, 2017;

MELO, W. Comunicação de risco: ação obrigatória das organizações que trabalham com produtos perigosos. In: **Organicom**, Ano 4, número 6. 2007;

MINAS GERAIS. **Minas em Números. A situação econômica e social de Minas Gerais**. Disponível em: <http://www.numeros.mg.gov.br/QvAJAXZfc/opensoc.htm?document=MapaResultados.qvw&host=QVS%40vm13532&anonymous=true>. Acesso em: 08/09/2018;

NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, USP, Vol. 16, nº 44, 2001;

NEVES, F. R. M. **Efeito dos agrotóxicos e seus metabólitos em células sanguíneas**. Dissertação (Mestrado em Hemoterapia e Medicina Transfusional) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17155/tde-07062017-152230/>>. Acesso em: 02 nov. 2017;

NORRAL SOLUTION. **Relatório Campanha Campo Limpo 2018**. Manhuaçu, 2018;

OLIVEIRA, A. L. R.; CAMARGO, S. G. C. Logística Reversa de embalagens de agroquímicos: identificação dos determinantes de sucesso. **Interciência**, v. 39, n. 11, p. 780-787, 2014;

OLIVEIRA, Pedro C.F. Semeando consenso com adubo e dedal: dominação e lutas de classe na extensão rural no Brasil (1974 -1990). Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em História Social, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2017;

OLIVEIRA, V. de C. Indústria cultural e meio rural. **Revista Mediação**, Belo Horizonte, v. 14, n. 14, jan./jun. de 2012;

PEREIRA DA SILVA, Igor. **Espectrometria de massa ambiente: novas abordagens para análises de pesticidas em alimentos**. Tese de Doutorado, programa de Pós-graduação em Química, Instituto de Química (IQ), Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2018;

REMBISCHEVSKI P, CALDAS E. Agroquímicos para controle de pragas no Brasil: análise crítica do uso do termo agrotóxico como ferramenta de comunicação de risco. In: **Visa em debate** Vol 6(4):2-12. 2018; <https://doi.org/10.22239/2317-269x.0119>;

RIDOLFI, A. R. C. **Tomicultura, agrotóxicos e riscos entre agricultores familiares**. Dissertação de Mestrado- Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural - Universidade Federal de Viçosa – Viçosa, MG, 2015;

ROSA, Caroline Petian. **C&T NO MEIO RURAL: A divulgação de Ciência e Tecnologia no programa televisivo Caminhos da Roça**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Universidade Metodista de São Paulo, Universidade Metodista de São Paulo - São Bernardo do Campo - SP, 2008;

ROZEMBERG, B.; PERES, F. Reflexões sobre a educação relacionada aos agrotóxicos em comunidades rurais. In: PERES, F., and MOREIRA, J.C., orgs. **É veneno ou é remédio? agrotóxicos, saúde e ambiente** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 367-384;

SAMSEL, A.; SENEFF, S. Glyphosate's Suppression of Cytochrome P450 Enzymes and Amino Acid Biosynthesis by the Gut Microbiome: Pathways to Modern Diseases. In: **Entropy**, n. 15(4), p.1416-1463. Basel, 2013;

SANTANA, D. **Comunicação e risco no monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos na Bahia**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação do Instituto de

Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/13105>;

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**. 3. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1994;

\_\_\_\_\_. **A natureza do espaço**. São Paulo: Hucitec, 1999;

SANTOS, I. M. **Comunicação e governança de risco**. Construção de um modelo de capacitação social. Doutorado em Ambiente e Sustentabilidade. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 2016;

SILVA, Claiton. **Agricultura e cooperação internacional: a atuação da American International Association for Economic and Social Development (AIA) e os programas de modernização no Brasil (1946-1961)**. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde, Casa de Oswaldo Cruz-Fiocruz, Área de Concentração: História das Ciências. Rio de Janeiro, 2009;

SILVA, Claiton Marcio da. Nelson Rockefeller e a atuação da American International Association for Economic and Social Development: debates sobre missão e imperialismo no Brasil, 1946-1961. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1695-1711, Dec. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-597020130005000014>.

SILVA, I; BRESSAN I; PANTALEÃO E; PIRES, W; SILVA, J. Logística Reversa e Responsabilidade Compartilhada: O Caso das Embalagens de Agrotóxicos em Mato Grosso. **Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 156-174, jun. Brasília, 2016;

SILVA, M. **Gestão de embalagens vazias de agrotóxicos- logística reversa em pequenos municípios brasileiros: O caso do município de Bom Repouso, MG**. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, USP. São Carlos, 2016;

SILVA, S.P. A Organização Coletiva de Catadores de Material Reciclável no Brasil: dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária. **Texto para Discussão- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017;

SORIANO, E. A identificação e análise da comunicação do risco de desastres naturais em municípios do estado de São Paulo. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. CEMADEN, Universidade Federal de São Carlos- UFSCar, 2016. **Revista da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege)**. p.390-408, V.12, n.19, jul-dez.2016;

TIRADENTES, L. **Paisagem e turismo na microrregião de Viçosa**. Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente, Departamento de Geociências Laboratório de Pesquisas Urbanas e Regionais, Londrina, 2005;

THOMPSON, J.B. **Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa**. Petrópolis: Vozes, 1998 VALVERDE, O. Estudo Regional da Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, n. 1, 1958. p. 3-79;

VERONESE, M.; GUARESCHI, P. **Hermenêutica de Profundidade na pesquisa social.** In: **Ciências Sociais.** Unisinos. Janeiro, 2006;

WEZEL, A. et al. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, vol. 29, p. 503–515, 2009.

## **ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA**

#### **TÍTULO DO PROJETO: RESPONSABILIDADES E RISCOS COMPARTILHADOS? A COMUNICAÇÃO DE RISCOS NA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS**

O Sr.(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“Responsabilidades e riscos compartilhados? A comunicação de riscos na logística reversa de embalagens de agrotóxicos”**. Nesta pesquisa pretendemos analisar os processos da comunicação relacionada ao procedimento de devolução de embalagens vazias de agrotóxicos, no que se refere aos riscos que o agricultor da microrregião de Viçosa se submete ao desempenhar seu papel nesta cadeia da logística reversa. O motivo que nos leva a este estudo é o risco existente nas práticas relacionadas à embalagens do produto, prática que obedece ao Decreto 4074-02 e se o usuário do agrotóxico é comunicado sobre este risco. Para esta pesquisa adotaremos o procedimento de envio de questionários semiestruturados via e-mail. É importante ressaltar que ao participar da pesquisa o participante incorre no risco do constrangimento ao responder alguma pergunta, sendo reservado o direito de não responder. Em contrapartida, sua participação é benéfica para os estudos sobre a comunicação dos riscos na devolução das embalagens de agrotóxicos.

Para participar deste estudo o Sr.(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, diante de eventuais danos, identificados e comprovados, decorrentes da pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito à indenização. O Sr.(a) tem garantida plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem necessidade de comunicado prévio. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr.(a) é atendido(a) pelo pesquisador. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O(A) Sr.(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar. Seu nome ou o material que indique sua participação não serão liberados sem a sua permissão.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no Departamento de Economia Rural na Universidade Federal de Viçosa e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa, e depois desse

tempo serão destruídos.

Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu fui informado (a) dos objetivos da pesquisa **“Responsabilidades e riscos compartilhados? A comunicação de riscos na logística reversa de embalagens de agrotóxicos”**, de maneira clara e detalhada, e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas.

**Coordenadora da pesquisa (pesquisadora responsável):**

**Nome: Ivonete Silva Lopes**

**Departamento: Economia Rural      tel: (31) 3899 – 1307**

**Email: ivonetelopes@ufv.br**

**Equipe de pesquisa:**

**Nome: Daniela de Ulysséa Leal**

**Departamento: Economia Rural      tel: (31) 99506-8119**

**E-mail: daniela.ulysséa@ufv.br**

Em caso de discordância ou irregularidades sob o aspecto ético desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP/UFV – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Universidade Federal de Viçosa

Edifício Arthur Bernardes, piso inferior

Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário.

Cep: 36570-900 Viçosa/MG

Telefone: (31)3899-2492

Email: cep@ufv.br

www.cep.ufv.br

---