

VOL V

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS
(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2021

VOL V

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS

(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2021



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

| | |
|--------------------------|--|
| Editora Chefe | Prof.ª Dr.ª Antonella Carvalho de Oliveira |
| Editora Executiva | M.ª Viviane Carvalho Mocellin |
| Direção de Arte | M.ª Bruna Bejarano |
| Diagramação | Elisangela Abreu |
| Organizadora | Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers |
| Imagem da Capa | Shutterstock |
| Bibliotecário | Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422 |

Conselho Editorial

Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba
Prof.ª Dr.ª Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano, Peru*
Prof.ª Dr.ª Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof.ª Dr.ª Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla, Espanha*
Prof.ª Dr.ª Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.ª Dr.ª Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.ª Dr.ª Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados
Prof.ª Dr.ª Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão
Prof.ª Dr.ª Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima
Prof.ª Dr.ª Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México*
Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas



Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College*, USA
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha*, Espanha
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid*, Espanha
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín*, Colômbia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Dr.ª Lívia do Carmo, Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela*, Espanha
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maurícea Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Dr.ª Sílvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
Prof. Dr. Turpo Gebera Osbaldo Washington, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Colômbia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A277 Agrárias [livro eletrônico] : pesquisa e inovação nas ciências que alimentam o mundo V / Organizador Eduardo Eugênio Spers. – Curitiba, PR: Artemis, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Edição bilingue
ISBN 978-65-87396-34-7
DOI 10.37572/EdArt_290421347

1. Ciências agrárias – Pesquisa. 2. Agronegócio. 3. Sustentabilidade. I. Spers, Eduardo Eugênio.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

APRESENTAÇÃO

As Ciências Agrárias são um campo de estudo multidisciplinar por excelência, e um dos mais profícuos em termos de pesquisas e aprimoramento técnico. A demanda mundial por alimentos e a crescente degradação ambiental impulsionam a busca constante por soluções sustentáveis de produção e por medidas visando à preservação e recuperação dos recursos naturais.

A obra **Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo** compila pesquisas atuais e extremamente relevantes, apresentadas em linguagem científica de fácil entendimento. Na coletânea, o leitor encontrará textos que tratam dos sistemas produtivos em seus diversos aspectos, além de estudos que exploram diferentes perspectivas ou abordagens sobre a planta, o meio ambiente, o animal, o homem, o social e sobre a gestão.

Este Volume V traz 28 artigos de estudiosos de diversos países: são 18 trabalhos de autores da Argentina, Canadá, Colômbia, Cuba, Espanha, México e Portugal e dez trabalhos de pesquisadores brasileiros, divididos em três eixos temáticos.

Os dez trabalhos organizados sob o eixo temático **Clima, Solo e Água** desenvolvem temas relativos à importância desses elementos para a manutenção dos ecossistemas. Os 14 títulos que compõem o eixo temático **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, por outro lado, apresentam estudos sobre diferentes formas de se diminuir, reverter ou harmonizar as consequências da atividade humana sobre o meio ambiente. Seguindo a mesma linha, o eixo **Resíduos Agrícolas e Logística Reversa** traz quatro trabalhos que finalizam este importante volume.

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

SUMÁRIO

CLIMA, SOLO E ÁGUA

CAPÍTULO 1.....1

LA VEGETACIÓN EN UN MUNDO CAMBIANTE: ESTADO BASAL, ESTABILIDAD Y RESILIENCIA DE UN SISTEMA COMPLEJO

Eduardo Alberto Pérez-García

Rodrigo Muñoz

Jorge A. Meave

DOI 10.37572/EdArt_2904213471

CAPÍTULO 2.....24

SALT AFFECTED SOILS IN PROTECTED PRODUCTIVE SYSTEMS. IRRIGATION WATER AND PRODUCTIVE MANAGEMENT

Margarita M. Alconada Magliano

Luciano Juan

DOI 10.37572/EdArt_2904213472

CAPÍTULO 3..... 40

CAMBIOS EN PROPIEDADES FÍSICO-HÍDRICA DE SUELOS PERTENECIENTES A UNA MICROCUENCA DEL ARROYO SAUCE CORTO EN LA PAMPAINTESSERRANA SUBHUMEDA ARGENTINA

Eduardo de Sá Pereira

Gonzalo Arroquy

Alberto Raul Quiroga

Cristian Álvarez

Romina Fernández

Juan Alberto Galantini

DOI 10.37572/EdArt_2904213473

CAPÍTULO 4.....55

PRODUCCIÓN PRIMARIA NETA AÉREA DEL COMPONENTE HERBÁCEO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES EN LA LLANURA ONDULADA DEL SUR DE CÓRDOBA

José Omar Plevich

Marco Jesús Utello

Santiago Ignacio Fiandino

Juan Carlos Tarico

Ángel Ramón Sanchez Delgado

Javier Enrique Gyenge

DOI 10.37572/EdArt_2904213474

CAPÍTULO 5..... 65

DETECCIÓN DE CAMBIOS CON IMÁGENES DE SATÉLITE EN EL DEPARTAMENTO PELLEGRINI, SANTIAGO DEL ESTERO

[Liria Boix](#)

DOI 10.37572/EdArt_2904213475

CAPÍTULO 6..... 74

CAMBIOS EN EL PROMEDIO DE LA PRECIPITACIÓN ANUAL DEL SUDOESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

[Silvia Patricia Pérez](#)

[Mariano Tomás Cassani](#)

[Marcelo Juan Massobrio](#)

DOI 10.37572/EdArt_2904213476

CAPÍTULO 7 84

INTEGRACIÓN DE MODELOS HIDRÁULICOS Y FOTOVOLTAICOS EN BOMBEO SOLAR

[Jorge Cervera Gascó](#)

[Miguel Ángel Moreno Hidalgo](#)

[Jesús Montero Martínez](#)

DOI 10.37572/EdArt_2904213477

CAPÍTULO 8..... 95

PREDICCIÓN DE LA IRRADIACIÓN SOLAR GLOBAL DIARIA MEDIANTE REDES NEURONALES ARTIFICIALES EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

[Francisco Javier Diez](#)

[Luis Manuel Navas Gracia](#)

[Andrés Martínez Rodríguez](#)

[Adriana Corrêa Guimarães](#)

[Leticia Chico Santamarta](#)

DOI 10.37572/EdArt_2904213478

CAPÍTULO 9..... 120

EFEITO DAS MUDANÇAS DO USO DA TERRA NAS PROPRIEDADES DOS SOLOS TEMPERADOS E TROPICAIS

[Dilier Olivera Viciado](#)

[Rodolfo Lizcano Toledo](#)

[Deborah Henderson](#)

[Paul Richard](#)

[Lisa Wegener](#)

[Alberto González Arcia](#)

DOI 10.37572/EdArt_2904213479

CAPÍTULO 10.....132
CHANGES IN SHRUB INVASION IN SOUTH AMERICA PROTECTED TEMPERATE
NATIVE FORESTS

Julian Alberto Sabattini

Rafael Alberto Sabattini

DOI 10.37572/EdArt_29042134710

AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

CAPÍTULO 11.....143
MANEJO AGROECOLÓGICO DO SOLO: ANÁLISE E CONSERVAÇÃO DE SOLOS NO
MODELO AGROFLORESTAL

William Ortega Gonçalves

Diego Resende Rodrigues

Marcus Vinicius da Silva Rodrigues

Igor Graciano

Erika Cosendey Toledo de Mello Peixoto

DOI 10.37572/EdArt_29042134711

CAPÍTULO 12152
DIAGNÓSTICO DE LA COMPLEJIDAD DE UN SISTEMA AGROSILVOPASTORIL EN
TRANSICIÓN HACIA LA SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA

Eduardo Blanco Contreras

Alma Yasmin Moreno Esquivel

Emilio Duarte Ayala

Gerardo Zapata Sifuentes

Agustín Cabral Martell

DOI 10.37572/EdArt_29042134712

CAPÍTULO 13.....159
¿QUÉ ENSEÑAN LAS REDES ALIMENTARIAS ALTERNATIVAS A LAS POLÍTICAS
PÚBLICAS?

Martha Alicia Cadavid Castro

Luz Stella Álvarez Castaño

Sara Eloísa Del Castillo Matamoros

Diana Patricia Giraldo Ramírez

Lina María Vélez Acosta

DOI 10.37572/EdArt_29042134713

CAPÍTULO 14..... 168

METABOLITOS MAYORITARIOS DE DIOSPYROS REKOI Y SU CORRELACIÓN AMBIENTAL PARA APLICACIONES SUSTENTABLES

Antonio Hilario Lara-Rivera

Sinuhé Galván Gómez

Gabriela Rodríguez-García

Mario A. Gómez-Hurtado

Rosa Elva Norma del Río

Ernesto Ramírez-Briones

DOI 10.37572/EdArt_29042134714

CAPÍTULO 15..... 180

AMARANTO: UNA ALTERNATIVA DE DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA DE CALIDAD NUTRICIONAL EN LA NORPATAGONIA ARGENTINA

Maria Fany Zubillaga

Juan José Gallego

Maite Alder

DOI 10.37572/EdArt_29042134715

CAPÍTULO 16.....193

HIDRATAÇÃO DESCONTÍNUA DE SEMENTES EM REGIÕES SEMIÁRIDAS E SUAS IMPLICAÇÕES ECOLÓGICAS: UMA REVISÃO COM FOCO NA FLORESTA TROPICAL SECA BRASILEIRA

Joana Paula Bispo Nascimento

Marcos Vinicius Meiado

DOI 10.37572/EdArt_29042134716

CAPÍTULO 17220

USO DE NUTRAGREEN® COMO TRANSPORTADOR COLOIDAL PARA REDUCIR EL USO DE FERTILIZANTES Y PESTICIDAS EN PERAL

Guzmán Carro-Huerga

Álvaro Rodríguez-González

Sara Mayo-Prieto

Samuel Álvarez-García

Santiago Gutiérrez

Pedro Antonio Casquero Luelmo

DOI 10.37572/EdArt_29042134717

CAPÍTULO 18228

CARACTERIZAÇÃO AGROECOLÓGICA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUARIOS SIPAS

[Gustavo Adolfo Alegria Fernández](#)

DOI 10.37572/EdArt_29042134718

CAPÍTULO 19238

LEITE A PASTO EM SISTEMA DE PASTOREIO RACIONAL VOISIN (PRV) COMO FORMA DE RESISTÊNCIA À “SOJIFICAÇÃO DA SOCIEDADE”: O CASO DA FAMÍLIA SCHIMITH DA ROCHA

[Tatiana Aparecida Balem](#)

[Ricardo Lopes Machado](#)

DOI 10.37572/EdArt_29042134719

CAPÍTULO 20255

RESGATE E REPRODUÇÃO DE SEMENTES DE MILHO CRIOULO NO ASSENTAMENTO VALE DA ESPERANÇA

[Luís Pedro Alves Gonçalves](#)

DOI 10.37572/EdArt_29042134720

CAPÍTULO 21261

A PNATER E OS DESAFIOS IMPOSTOS ÀS ENTIDADES PÚBLICAS DE ATER: O CASO DA EMPAER EM MATO GROSSO

[Murilo Didonet de Moraes](#)

[Antonio Lázaro Sant’Ana](#)

DOI 10.37572/EdArt_29042134721

CAPÍTULO 22271

CULTURA & DESENVOLVIMENTO RURAL - O TEATRO REGIONAL DA SERRA DE MONTEMURO – PORTUGAL

[Maria Lúcia de Jesus Pato](#)

[Vitor Manuel Pinto de Figueiredo](#)

DOI 10.37572/EdArt_29042134722

CAPÍTULO 23281

TOURIST MOTIVATIONS TOWARDS THE HERITAGE OF THE NATIONAL PARK “PICOS DE EUROPA”

[Orlando Simões](#)

[Isabel Dinis](#)

[Rui Gomes](#)

DOI 10.37572/EdArt_29042134723

CAPÍTULO 24289

ATIVIDADES COMO BOLSISTA DE COOPERAÇÃO TÉCNICA NO JARDIM BOTÂNICO DO RECIFE

Brendo Ramonn Coutinho Paes
Bruno Leal Viana
Adalberto Francisco da Silva Júnior
Eduarda Maria Ribeiro dos Santos
Elmir Bezerra de Lima
Karina de Macena Silva
Maria Isabela Carvalho dos Santos Lima

DOI 10.37572/EdArt_29042134724

RESÍDUOS AGRÍCOLAS E LOGÍSTICA REVERSA

CAPÍTULO 25296

REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS AGRÍCOLAS COMO ADSORBENTES DE BAJO COSTO PARA TRATAMIENTO DE AGUAS Y EFLUENTES

Néstor Caracciolo
María Natalia Piol
Andrea Beatriz Saralegui
Susana Patricia Boeykens

DOI 10.37572/EdArt_29042134725

CAPÍTULO 26 311

CARACTERIZAÇÃO POR DRX DE BIOCOMPÓSITOS A BASE DE PLA CARREGADOS COM RESÍDUOS DO CAROÇO DE MANGA E NANO-ORGANO-MONTMORILONITA

Edla Maria Bezerra Lima
Antonieta Middea
Jessica Fernandes Pereira
Ingrid Cristina Soares Pereira
Natália Rodrigues Rojas dos Santos
Renata Nunes Oliveira
Reiner Neumann

DOI 10.37572/EdArt_29042134726

CAPÍTULO 27.....318

DESENVOLVIMENTO DE CARBOXIMETILCELULOSE A PARTIR DO RESÍDUO DO MILHO PRODUZIDO EM COXIM-MS E REGIÃO

Felicia Megumi Ito
Adriana Gomes Pereira da Silva
Talina Meirely Nery dos Santos
Geziel Rodrigues de Andrade
Lincoln Carlos Silva de Oliveira
DOI 10.37572/EdArt_29042134727

CAPÍTULO 28329

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

Daniela de Ulysséa Leal
Ivonete da Silva Lopes
DOI 10.37572/EdArt_29042134728

SOBRE O ORGANIZADOR.....344

ÍNDICE REMISSIVO 345

CAPÍTULO 28

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

Data de submissão: 03/02/2021

Data de aceite: 26/02/2021

Daniela de Ulysséa Leal

Universidade Federal de Viçosa
Viçosa – MG

<https://orcid.org/0000-0001-7865-3296>

Ivonete da Silva Lopes

Universidade Federal de Viçosa
Viçosa – MG

<https://orcid.org/0000-0001-5162-4719>

RESUMO: Este artigo analisa como os agricultores da microrregião de Viçosa são alertados sobre os riscos inerentes aos agrotóxicos quando chamados a assumir sua responsabilidade compartilhada na logística reversa destas embalagens. Esta prática 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. O presente trabalho realiza análise de conteúdo de 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. Entre os principais resultados foi possível perceber que esta comunicação não esclarece 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: Saúde. Agrotóxico. Comunicação de Riscos. Logística Reversa. População Rural.

SHARING RESPONSIBILITIES AND RISKS? RISK COMMUNICATION IN THE REVERSE LOGISTICS OF AGROCHEMICAL PACKAGING

ABSTRACT: This paper aims to analyze how farmers in Viçosa microregion are warned about the risks inherent to the pesticides when called upon to assume their shared responsibilities in this reverse logistics process of these packages. This process was established 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 article examines the content of the National Institute of Empty Packaging Process (Inpev) website, the Brazilian Company of Technical Assistance and Rural Extension of Minas Gerais

(Emater-MG) primer, local commerce ads, and pesticide products leaflets. Among the main results 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: Health. Pesticides. Risk Communication. Reverse Logistics. Rural Population.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura brasileira, assim como em muitos outros países, estabeleceu suas bases produtivas sobre o uso de insumos químicos buscando elevar a produtividade. Contudo, notificações de contaminação ambiental e de problemas de saúde pública, como intoxicações de trabalhadores rurais e resíduos em alimentos, desencadearam o reconhecimento dos riscos decorrentes do uso abusivo dos agrotóxicos (NEVES *et al.*, 2020).

O uso de agrotóxicos, termo definido pela Lei Federal nº 7.802/1989 para colocar em evidência a toxicidade destes produtos, tem sido incentivado pelos setores privados e públicos. Desta forma, a regulação do mercado nacional pode ser considerada pouco restritiva ao uso de agrotóxicos, visto que 30% dos ingredientes ativos (IA) com registros autorizados no país são proibidos na União Europeia. Não obstante às evidências dos males trazidos pelo uso de agrotóxicos (BOMBARDI, 2017; AGUIAR, 2017; NEVES, 2017), foram registrados entre 2019 e 2020 mais 987 novos produtos.

Para reduzir o impacto ambiental causado pelo descarte destas embalagens, já que os 0,3% dos resíduos de agrotóxicos permanece nestas, 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).

Este artigo analisa como os riscos inerentes aos agrotóxicos são comunicados aos agricultores da microrregião agrícola de Viçosa, em Minas Gerais, quando estes são chamados a assumir sua responsabilidade na cadeia da logística reversa das embalagens. O presente estudo é recorte de uma pesquisa de caráter qualitativo, que teve como base metodológica a análise de conteúdo, procedimento sistemático para levantamento de indicadores que permitam a realização de inferência sobre determinado texto (BARDIN, 1977).

Pela perspectiva de que todos são responsáveis pela destinação das embalagens vazias por terem se beneficiado do produto, a responsabilidade compartilhada pode ser entendida como conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas, que visa

identificar o papel de cada membro na cadeia (MACEDO; ROHLFS, 2013). A comunicação de risco pode ser compreendida enquanto troca de informações e opiniões acerca do risco entre diversos atores, devendo ser calcada em linguagem adequada e plural para reforçar a compreensão dos processos pelo público leigo (FURNIVAL et al, 2004). Neste sentido, os agrotóxicos e suas embalagens representam riscos ao meio ambiente, por contaminar o solo e lençóis freáticos, e à saúde – especialmente do agricultor. De acordo com Bombardi (2017), são registrados 3.125 casos de intoxicação por agrotóxicos por ano, sendo que, para cada caso notificado, acontecem 50 sem notificações.

Muitos são os meios utilizados para comunicar ao agricultor como preparar a embalagem para se inserir nesta logística reversa. A ênfase neste trabalho é a comunicação feita por três atores envolvidos no processo: 1) a indústria, por meio das informações contidas nas bulas de glifosato (herbicida mais vendido no mundo) e do site do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev), entidade sem fins lucrativos criada pelas agroquímicas e revendedores de agrotóxicos para promover o programa de logística reversa das embalagens vazias de seus produtos, conhecido como Sistema Campo Limpo (SCL); 2) comércio agropecuário local; e 3) Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater). Os dois últimos desenvolvem ações de orientação sobre a logística reversa em contato direto com o agricultor.

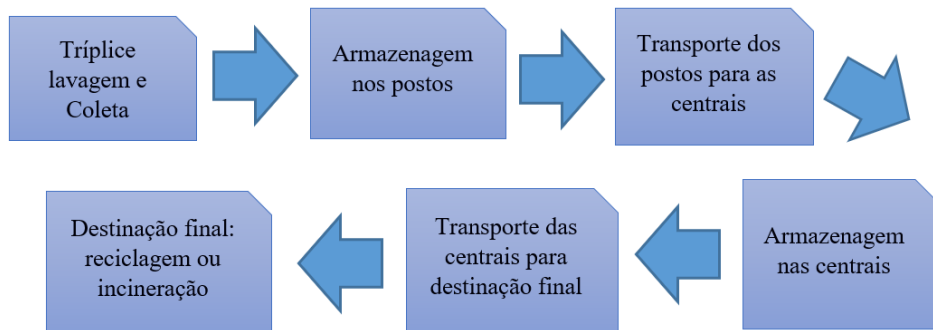
O texto está organizado em quatro seções, além das considerações finais. A primeira delas apresenta o processo da logística reversa das embalagens de agrotóxico no Brasil. A próxima seção traz um aporte teórico sobre a Comunicação de Riscos, seguida pela apresentação da metodologia e da seção de resultados.

2 O PROCESSO DA LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICO NO BRASIL

A economia circular, que possibilita a reinserção de resíduos de embalagens no ciclo produtivo como matéria-prima traz ganhos ambientais, como a redução do impacto causado pelo descarte inadequado de resíduos, além de ganhos econômicos, a exemplo das cooperativas de catadores (GUARNIERI; CERQUEIRA e BATISTA, 2020). Como desde 1991 as embalagens de plástico passaram a ser utilizadas para o armazenamento dos produtos agrotóxicos, por serem consideradas mais seguras e resistentes ao transporte e manuseio (COMETTI, 2009), este lixo plástico e tóxico tornou-se uma grave questão ambiental. Para prevenir essa situação, o Decreto 4704/2002 define que os usuários do produto devem efetuar a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos.

Na cadeia da logística reversa (LR) 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 1:

Figura 1- 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) n.3.968. A lavagem deve ser realizada na hora em que o agrotóxico está sendo utilizado e, em seguida, deve-se despejar totalmente o conteúdo no tanque pulverizador além de lavar os equipamentos de aplicação. 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 e 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.

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. Entre diversas ações, o programa promove 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.

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).

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 (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.

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.

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. Todavia, 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.

3 A COMUNICAÇÃO DE RISCOS (CR)

Alguns estudos identificaram que uma percepção de risco mais clara pode incentivar comportamentos significativos de mitigação destes riscos (BINH *et al.*, 2020). Para tal, a comunicação de riscos (CR) não deve compreender apenas as informações sobre o risco, mas também a elaboração de mensagens acerca da natureza do risco, preocupações, opiniões e reações resultantes da divulgação das mensagens, além de questões legais que abordam o processo de gestão do risco. Desta forma, a CR pode ser caracterizada como uma situação na qual a população tem acesso à informação e, da mesma forma, tem envolvimento com a prevenção do risco, o que configura uma relação baseada na troca de percepções e opiniões de vários atores sociais. Neste sentido, estratégias de CR devem lançar mão de linguagem adequada e plural, reforçando a compreensão dos processos pelo público leigo (COVELLO, 1993).

Para Furnival *et al.* (2004), apenas a transmissão de informações não apresenta elementos suficientes para garantir uma comunicação eficaz sobre estes, fazendo-se necessárias adequações nas configurações e ações institucionais, culturais e sociais. Deste modo, é importante considerar o caráter dinâmico da CR, em acordo com os variados riscos e grupos sociais.

Sendo assim, 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. Segundo Di Giulio *et al.* (2012), a abertura de diálogo e do processo decisório aumenta a confiança da população. Contudo, historicamente, a indústria e o Estado não têm trazido a sociedade para debates em relação a situações de riscos e de crise (COVELLO, 1993).

Para Baram (1989), a CR é vista como um imperativo moral, já 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. 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”.

Rembischevski e Caldas (2018) atribuíram a incompreensão destes pictogramas a diferenças nos contextos socioculturais entre quem envia e quem recebe a mensagem, visto que aspectos estruturais, socioculturais e cognitivos permeiam o universo laboral dos trabalhadores rurais. Identificaram também a relevância da regionalização no modo como os agricultores se referem aos agrotóxicos, fator que não pode ser ignorado no desenvolvimento de estratégias de CR.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho lançou mão da análise de conteúdo (BARDIN,1977) como metodologia e contou, como ferramenta, com o software IRaMuTeQ para realizar estas análises através da frequência das palavras, formando, assim, nuvens de palavras. O *corpus* é formado por todo conteúdo do site do Inpev (www.inpev.org.br), bem como pelas bulas de quatro importantes marcas de produtos à base de glifosato, selecionadas pela disponibilidade *on line* de acesso ao material: Nortox, Zavite, Atanor 48 e Round up. O *corpus* é complementado pela cartilha “Destino correto das embalagens vazias de agrotóxicos na cafeicultura” e pelo spot veiculado no programa radiofônico Estação Rural, ambos produzido pela Emater-MG (www.emater.mg.gov.br), além de cartazes produzidas pelo comércio agropecuário da microrregião de Viçosa.

Adiciona-se ainda a pesquisa documental que envolveu dados contidos nos recibos relativos à coleta de embalagens no ano de 2018 pela Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas da Microrregião de Viçosa (Ardrev), operadora desta logística reversa na região.

5 COMUNICAÇÃO DOS RISCOS NA DEVOUÇÃO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

De acordo com dados da Ardrev, responsável pelo posto de coleta na microrregião de Viçosa, 13% das embalagens recolhidas em 2018 foram registradas como não lavadas, ou seja, deveriam ter sido lavadas três vezes até 24 horas após o uso final para poderem ser recicladas, mas não o foram. Algumas, 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 e inservíveis para reciclagem. Sendo assim, percebe-se o papel importante do agente comunicador para instruir e esclarecer os passos para a realização desta operação, de forma segura, e prevenir sobre os riscos que o produto agrotóxico traz à saúde e ao meio ambiente.

Para compreender como a indústria realiza esta comunicação, primeiramente foi realizada a análise de todo o conteúdo do site www.inpev.org.br, lançando mão do suporte fornecido pelo software IRaMuTeQ. Verificou-se o caráter utilitarista e instrumental desta comunicação, que prioriza a mecânica e operacionalização do trato com a embalagem, em detrimento a alertas sobre os riscos do produto nela contido. A locução “defensivo agrícola” e a palavra “defensivo” são as únicas nomenclaturas usadas no site para se referir ao produto agrotóxico. Desta forma, o Inpev, em desacordo com a Lei Federal nº

7.802/1989, não expõe de forma clara tratar-se de uma operação que envolve um produto tóxico, que oferece uma gama de riscos. O deslocamento semântico aplicado neste caso, alia ao produto a ideia de “defesa”, agregando aspectos subjetivos positivos a produtos que podem ser altamente nocivos.

Para complementar as análises da comunicação industrial sobre os riscos dos agrotóxicos, procedeu-se a avaliação das informações das bulas destes produtos, pois, segundo Belo e Peres (2011), as informações contidas em rótulos e bulas têm papel central no processo de comunicação rural, visto a frágil condição da assistência técnica e da educação rural brasileiras. De acordo com o Censo Agropecuário 2017, dos 1 681 740 estabelecimentos agrícolas que declararam usar agrotóxicos, apenas 37% afirmaram ter recebido orientação técnica (IBGE, 2019).

Como, segundo dados dos recibos de coleta da Ardrev, 54% das embalagens retornadas em 2018 foram de glifosato, este estudo concentrou-se em analisar bulas de quatro marcas deste produto: Nortox, Zavite, Atanor 48 e Round up. Pode-se perceber diferenças entre as informações referentes à proteção da saúde humana por 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. A bula do glifosato Zavite afirma que pode haver reação alérgica cutânea em indivíduos susceptíveis, no entanto, o produto é tóxico para todas as qualidades de pessoas, não sendo um predicativo do sujeito. Já a bula do Atanor 48 informa que manifestações clínicas são proporcionais a concentração, quantidade e tempo de exposição ao glifosato, o que não isenta a toxicidade do produto. A bula do Round Up comunica que o glifosato é metabolizado em ácido aminometilfosfónico (AMPA) mas não explica ao usuário o alto grau de toxicidade existente neste composto final, que será excretado pela urina, tornando-a tóxica e contaminante de águas.

Na seção “Dados Informativos sobre proteção ao meio ambiente” da bula, semelhante em todas as marcas, aparecem as seguintes recomendações: “Evite a contaminação ambiental; Preserve a Natureza; Aplique somente as doses recomendadas; 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.

Esta parte do receituário 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. 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. Sendo assim, características importantes da CR, como o esclarecimento do risco para o usuário leigo e o engajamento público na prevenção de riscos, não estão sendo adotadas pelas empresas agroquímicas.

Através da análise de conteúdo das seções sobre a devolução das embalagens, nas bulas de glifosato, pelo software IRaMuTeQ, foi obtido um *corpus* que foi estruturado em forma de nuvem de palavra. Assim, como no site do Inpev, percebe-se o emprego da comunicação unicamente para a devolução das embalagens, sem associar ao processo, por exemplo, a possibilidade de “contaminação”, palavra que aparece apenas uma vez em cada bula das diferentes marcas de glifosatos estudadas. Interessante observar a não utilização de palavras como “risco”, “cuidado” ou “perigo” para informar o usuário sobre as práticas para a devolução das embalagens vazias. Desta forma, percebe-se que esta comunicação não apresenta aspectos mais afins a saúde e a sustentabilidade.

O usuário do agrotóxico, 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 ocupam um lugar vulnerável, não se apropriando de informações que poderiam contribuir na defesa da própria saúde e do meio ambiente. 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.

Além da comunicação por parte das indústrias, outros canais, de caráter mais local, também instruem os agricultores sobre a devolução das embalagens, como agentes de extensão rural e revendedores locais. 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. Para dar suporte aos extensionistas na missão de esclarecer ao público atendido 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).

A cartilha orienta o trato das embalagens laváveis, embalagens contaminadas e embalagens não contaminadas (as que não entram em contato direto com o produto).

Contudo, esta classificação não isenta nenhum grupo de ser fonte de riscos e foco de contaminação. A segurança, neste texto, é apresentada como algo subjetivo, não se esclarecendo parâmetros que possam garantir uma proteção mínima contra os riscos do agrotóxico. Percebe-se que a Emater-MG, ao tentar elucidar através de sua cartilha os usuários sobre como proceder na tríplice lavagem das embalagens, não busca chamar a atenção sobre os riscos a que estes estão se submetendo.

Outra peça comunicacional produzida pela Emater sobre o assunto foi um spot, veiculado no programa radiofônico Estação Rural, produzido pela Assessoria de Comunicação da Emater-MG, em Belo Horizonte, disponível no site da Emater-MG (www.emater.mg.gov.br), apresentada dentro do quadro Dica Técnica. 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. 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. O extensionista complementa que todas as embalagens deverão ficar armazenadas em local adequado, por um período máximo de um ano a contar da data de compra. 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.

Quanto à comunicação proveniente do comércio agropecuário da microrregião de Viçosa, recorte espacial deste estudo, 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. Foram encontrados estabelecimentos agropecuários sem nenhum comunicado impresso disponível para orientar o consumidor, ficando as orientações a cargo do vendedor. Em outros estabelecimentos, encontrou-se comunicados bem simples, como um cartaz em preto e branco numa folha A4 que informa sobre a obrigação de se 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.

Alguns comércios agropecuários, mais estruturados, realizam, também, recebimentos itinerantes, indo nas propriedades dos usuários cadastrados ou estabelecendo um posto de coleta em local mais acessível. Para realizar a campanha,

esta empresa confecciona e divulga material promocional, porém que 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 que o foco da campanha promovido por esta empresa é a coleta de embalagens vazias, bem como as sobras de produtos, não destacando passos importantes do processo, como a tríplex lavagem, e nem alertando sobre os riscos que envolvem a lida com o produto tóxico.

Desta forma, pode-se concluir que o comércio agropecuário local, apesar de diverso em estratégias para comunicar esta logística reversa, 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 este processo de devolução, 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.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar a logística reversa e a comunicação de risco neste processo, percebe-se que é demandado ao agricultor compartilhar a responsabilidade sobre as embalagens dos produtos, porém o conhecimento sobre os riscos do processo é restrito à fonte emissora desta comunicação. As indústrias, através do Inpev e das bulas dos produtos, gerenciam e estimulam esta logística reversa, porém velando 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 orienta os clientes sobre este processo não apresenta os riscos do produto agrotóxico de maneira detalhada, de forma a não gerar receio com o uso do produto e intimidar o consumo.

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 demanda capacitação e atualização de sua equipe, contudo 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 na parte comunicacional.

Sendo assim, percebe-se que o agricultor se encontra sozinho nesta trilha pela sua saúde e autodefesa. Neste sentido, como 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. O próprio nome atribuído ao sistema de logística reversa destas embalagens é o maior destes subterfúgios, já que foi batizado de Sistema Campo Limpo. Campo limpo de plásticos é suficiente para que a sustentabilidade seja levantada como princípio norteador e utilizada como estratégia de comunicação, ignorando a quantidade de resíduos químicos deitados sobre o solo.

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. Nas peças de comunicação analisadas, não foi possível identificar elementos que caracterizem uma eficiente CR sobre os agrotóxicos, não apresentando instruções acerca de exposição indireta nem possibilidades de intoxicação causada pela natureza do produto. 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. 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.

As campanhas desta logística reversa não associam 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. Os 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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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;

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;

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

BINH, Phung Thanh; ZHU, Xueqin; GROENEVELD, Rolf A.; VAN IERLAND, Ekko C. Risk communication, women's participation and flood mitigation in Vietnam: An experimental study. In: **Land Use Policy**, Elsevier, vol. 95(C). 2020. Handle: *RePEc:eee:lauspo:v:95:y:2020:i:c:s0264837719312165* DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.104436

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

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

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;

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;

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

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;

GUARNIERI, P.; CERQUEIRA STREIT, J. A.; BATISTA, L. C. Reverse logistics and the sectoral agreement of packaging industry in Brazil towards a transition to circular economy. **Resources Conservation and Recycling**, v. 153, p. 1-12, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário 2017.**, Rio de Janeiro, p.1-105, 2019. ISSN 0103-6157;

INPEV. **Relatório de sustentabilidade.** 2016. São Paulo. Disponível em: 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

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%C3%ADstica%20Reversa.pdf. 2013; Acesso em: 10/08/2018;

NEVES, P.; MENDONÇA, M.; BELLINI, M.; PÔSSAS, I. Intoxicação por agrotóxicos agrícolas no estado de Goiás, Brasil, de 2005-2015: análise dos registros nos sistemas oficiais de informação. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. v. 25, n. 7, 2020. [Acessado 23 Julho 2020], pp. 2743-2754. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.09562018>>. ISSN 1678-4561,

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

REMBISCHEVSKI, P; CALDAS, E. Agroquímicos para controle de pragas no Brasil: análise crítica do uso do termo agrotóxico como ferramenta de comunicação de risco. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia (Health Surveillance under Debate: Society, Science & Technology) – Visa em Debate**, v. 6, n. 4, p. 2-12, 30 nov. 2018. DOI: <https://doi.org/10.22239/2317-269x.01195>

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

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

SOBRE O ORGANIZADOR

EDUARDO EUGENIO SPERS realizou pós-doutorado na Wageningen University (WUR), Holanda, e especialização no IGIA, França. Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Foi Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado Profissional em Comportamento do Consumidor da ESPM. Líder do tema Teoria, Epistemologia e Métodos de Pesquisa em Marketing na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Participou de diversos projetos de consultoria e pesquisa coordenados pelo PENSA e Markestrat. É Professor Titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, docente do Mestrado em Administração e Coordenador do Grupo de Extensão MarkEsalq no campus da USP/Esalq. Proferiu palestras em diversos eventos acadêmicos e profissionais, com diversos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros sobre agronegócios, com foco no marketing e no comportamento do produtor rural e do consumidor de alimentos.

Índice Remissivo

A

Ácidos húmicos 120, 121, 123, 130
Active tourism 282, 285
Adsorbentes de bajo costo 296, 297, 298, 299, 306
Agricultura de base ecológica 261, 267
Agricultura familiar 149, 162, 236, 241, 243, 245, 248, 254, 261, 263, 266, 267, 270
Agricultura industrial 228, 229, 230
Agricultura sostenible 160, 220
Agriculturización 41, 43, 47
Agrobiodiversidade 255, 256, 257, 259
Agroecologia 144, 146, 149, 151, 159, 161, 162, 236, 237, 252, 253, 254, 260, 261, 269, 270, 341
Agrofloresta 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151
Agrotóxicos 238, 249, 250, 252, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343
Área de Proteção Permanente 143, 144
Aridez 152, 157
Atividade leiteira 238, 240, 241, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 252
Avena sativa 55, 56, 57, 59

B

Baccharis spp 132, 133, 135, 140
Biocompósito 311, 312, 313, 314, 315, 316

C

Caatinga 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215
Callejones 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61
Cambio climático 2, 3, 14, 15, 42, 43, 52, 53, 74, 82, 169, 229, 307
Carboximetilcelulose 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 326, 327
Compactación 41, 46, 48, 50, 51
Comunicação de Riscos 329, 331, 334
Comunidades vegetales funcionales 2, 15

Conhecimento agroecológico 255, 257, 259, 269
Conservação 143, 149, 193, 197, 205, 207, 208, 209, 210, 212, 256, 260, 282, 290, 291, 292, 294
Conservación 2, 15, 16, 41, 52, 62, 157, 165, 169, 171, 175, 235
Contaminación 25, 38, 221, 223, 227, 235, 297, 298, 299, 307
Contaminación ambiental 221, 227, 299
Cultura 238, 239, 240, 241, 242, 243, 246, 247, 248, 249, 251, 252, 260, 271, 272, 273, 274, 275, 277, 278, 279, 328
Cultura da soja 238, 239, 240, 241, 242, 243, 246, 247, 249, 251, 252

D

Densidad 5, 12, 41, 46, 49, 50, 51, 52, 69, 72, 98, 121, 125, 126, 127, 128, 129, 180, 181, 183, 184, 185, 187, 188, 328
Desenvolvimento rural sustentável 254, 261, 269, 270, 271
Detección de cambios 65, 66, 67, 69, 70, 72, 78
Dinámica de la vegetación 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13
DRX 311, 312, 313, 314

E

Ebenaceae 168, 169, 170, 177, 178
Ecológico 4, 5, 8, 11, 13, 15, 221, 222, 237, 251, 254, 269
Educação ambiental 289, 290, 291, 292, 333
Eficiencia del uso del agua 55, 56
Energías renovables 84, 85
Erosión 16, 41, 42, 43, 44, 46, 48, 49, 52, 53, 230, 235
Estabelecimento de plântulas 194, 203
Evapotranspiración 56, 57, 58, 67, 96, 116
Extensão rural 238, 241, 246, 248, 254, 260, 261, 263, 264, 265, 267, 268, 269, 270, 329, 331, 333, 338, 341

F

Fechas de siembra 180, 181, 184, 186, 187, 234, 236
Fertilización 48, 180, 181, 183, 184, 185, 188, 236
Fitoquímica 169, 170

G

Germinação de sementes 194, 202, 206, 208, 209, 210, 212, 213, 214

Gestión 42, 44, 52, 63, 84, 85, 159, 163, 233

Grano 66, 69, 172, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189

H

Herbácea 56, 57, 58, 62, 63, 182, 199

Heritage 280, 281, 282, 283, 287

Horticultura 124, 184, 213, 221, 227, 328

Huerta 131, 152, 153, 154, 155, 157, 158

I

Imágenes Landsat 65, 67, 68

Imágenes multitemporales 65, 69

Indicadores de sustentabilidad 228, 229, 231, 232, 233, 234

Índices de vegetación 65, 66, 67, 68, 69, 71

Inestabilidad climática 2, 5

Infiltración 16, 41, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 156

Insolación 96, 97, 98, 99, 115

Inteligencia computacional 95, 96

Investigación Acción Participativa 228, 229, 237

Irrigation water 24, 26, 27, 28, 29, 190

J

JBR 197, 289, 290, 291, 292, 293

L

Land change modeler 132, 136

Landsat 65, 67, 68, 73, 132, 133, 135, 142

Logística Reversa 329, 330, 331, 332, 333, 334, 336, 338, 340, 341, 342, 343

M

Manejo do solo 121, 124

Manga 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317

Memória hídrica 194, 196, 198, 200, 201, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214

Mezquite 152, 153, 154, 155, 157, 158

Modelo 9, 12, 68, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 114, 115, 116, 124, 142, 143, 145, 146, 152, 154, 157, 158, 163, 228, 230, 231, 242, 250, 255, 256, 257, 262, 267, 282, 301, 322

Montemuro 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280

O

Optimización 84, 101, 175, 177, 192, 299

Organo-argilominerais 311, 312, 313

P

Permeability 24, 26, 28, 35, 37, 178

Pesquisa 55, 122, 123, 124, 125, 129, 193, 196, 197, 198, 199, 240, 241, 243, 257, 261, 263, 264, 266, 267, 269, 270, 273, 274, 290, 291, 293, 294, 313, 320, 330, 335, 336, 344

“Picos de Europa” 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288

PLA 26, 29, 38, 311, 312, 313, 314, 315, 316

Plantio 143, 146, 147, 247, 255, 256, 257, 258, 260, 292, 318, 320

Polimérico, 312, 319, 321, 323, 324, 328

Política pública 160, 246

Predicción 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116

Produção de base ecológica 238, 249, 251, 252, 254

Protected area 132, 134, 138

R

Redes alimentarias alternativas 159, 160, 161

Relação E4/E6 121, 126, 129

Remote sensing 73, 132, 133, 135, 141

Restauração Florestal 144, 290

Riego 24, 25, 37, 38, 63, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 95, 101, 154, 156, 180, 181, 183, 184, 185, 188, 189, 235, 308

S

Salinization and sodification 24, 26, 27, 29

Saúde 265, 277, 319, 320, 329, 330, 331, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343

Segmentación de Series Hidrometeorológicas 74, 75, 79

Seguridad alimentaria y nutricional 160, 162, 167

Sementes 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 250, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 292, 293

Silvestre 169, 171, 172, 175

Solos temperados 120, 121, 122, 124

Solos tropicais 120, 121, 123, 125, 126, 129

Sustainable management 24, 283

Sustancia coloidal 220, 221, 222

Sustentable 16, 25, 37, 63, 76, 82, 83, 152, 153, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 168, 169, 170, 171, 176, 177, 189, 230, 231, 233, 237

T

Teatro 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280

Travel Cost Method 282, 284, 286, 288

V

Variabilidade 41, 42, 75, 79, 84, 89, 182, 183, 184

Z

Zapotillo 169, 171



**EDITORA
ARTEMIS**