

IMPACTO, EXCELÊNCIA E PRODUTIVIDADE DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO BRASIL 2

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
HOSANA AGUIAR FREITAS DE ANDRADE
KLEBER VERAS CORDEIRO
(ORGANIZADORES)**



Atena
Editora
Ano 2020

IMPACTO, EXCELÊNCIA E PRODUTIVIDADE DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO BRASIL 2

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
HOSANA AGUIAR FREITAS DE ANDRADE
KLEBER VERAS CORDEIRO
(ORGANIZADORES)**



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
 Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
 Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
 Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
 Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
 Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Douglas Santos Mezacas -Universidade Estadual de Goiás
 Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
 Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
 Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
 Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Me. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
 Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
 Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
 Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Posaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

134 Impacto, excelência e produtividade das ciências agrárias no Brasil 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Hosana Aguiar Freitas de Andrade, Kleber Veras Cordeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
 Modo de acesso: World Wide Web.
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-65-86002-77-5
 DOI 10.22533/at.ed.775200204

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Andrade, Hosana Aguiar Freitas de. III. Cordeiro, Kleber Veras.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

No século XX, a evolução da agricultura alcançou um de seus patamares mais importantes. Basicamente, impulsionada por um conjunto de medidas e promoção de técnicas baseado na introdução de melhorias genéticas nas plantas e na evolução dos aparatos de produção agrícola. O setor agrícola brasileiro, tendo em vista sua área territorial, atua como fonte ainda mais importante de alimentos, e deverá ser necessário um substancial aumento de produtividade a níveis bem maiores que os atuais para atender à crescente demanda da população por produtos agrícolas.

Contudo, o desenvolvimento do setor é fortemente acompanhado pela evolução das pesquisas em ciências agrárias no Brasil, desta forma, para que tal objetivo seja atingido, há imensa necessidade de incrementar as pesquisas nesta grande área. O desenvolvimento das ciências agrárias é indispensável também, vista o seu impacto na preservação das condições de vida no planeta. Ênfase então, deve ser dada a uma agricultura e pecuária sustentável, onde a alta produtividade seja alcançada, com o mínimo de perturbação ao ambiente, por meio de pesquisas mais definidas e integradas a novas tecnologias que são incorporadas.

Mediante a primordial importância do setor agrícola brasileiro para a economia do país e pela sua influência na sociedade atual, é com grande satisfação que apresentamos a obra “Impacto, Excelência e Produtividade das Ciências Agrárias no Brasil”, estruturada em dois volumes, que permitirão ao leitor conhecer avanços científicos das pesquisas desta grande área.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Hosana Aguiar Freitas de Andrade
Kleber Veras Cordeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE OVOS ARMAZENADOS EM DIFERENTES TEMPERATURAS	
Marthynna Diniz Arruda	
José Walber Farias Gouveia	
Ana Cristina Chacon Lisboa	
Agenor Correia de Lima Júnior	
Amanda Kelle Fernandes de Abreu	
DOI 10.22533/at.ed.7752002041	
CAPÍTULO 2	11
ENRIQUECIMENTO FUNCIONAL DE CARNES E PRODUTOS CÁRNEOS	
Djéssica Tatiane Raspe	
Eloize da Silva Alves	
Denise de Moraes Batista da Silva	
Luciana Alves da Silva Tavone	
Carla Adriana Ferrari Artilha	
Murilo Augusto Tagiariolli	
DOI 10.22533/at.ed.7752002042	
CAPÍTULO 3	25
EXTRAÇÃO E MANEJO DO AÇAÍ: UM OLHAR DE SUSTENTABILIDADE NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO BAIXO ITACURUÇÁ	
Janete Rodrigues Botelho	
Benedito de Brito Almeida	
Rosenilda Botelho Gomes	
Rubinaldo Fonseca Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.7752002043	
CAPÍTULO 4	37
EXTRAÇÃO, POR DIFERENTES MÉTODOS, DOS COMPONENTES ATIVOS DAS SEMENTES DE <i>MORINGA OLEIFERA LAM.</i> PARA USO NA CLARIFICAÇÃO DE ÁGUAS	
José Itamar Ferreira Sá	
Amanda Caroline Santos Nascimento	
Elionaide Carmo Pereira	
Miriam Cleide Cavalcante de Amorim	
DOI 10.22533/at.ed.7752002044	
CAPÍTULO 5	48
INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO COM INSETICIDAS E DO ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE DE SEMENTES DE MILHO	
Aline Marchese	
Eloisa Viletti Rosso	
Isabela Buttini Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.7752002045	
CAPÍTULO 6	61
IDENTIFICAÇÃO ESTRUTURAL DE COMPONENTES QUÍMICOS MAJORITÁRIOS EM ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS MEDICINAIS ATRAVÉS DE RMN	
Ana Flávia Freitas de Carvalho	
Ana Paula de Oliveira	
Amanda Leite Guimarães	

Edigênia Cavalcante da Cruz Araújo

DOI 10.22533/at.ed.7752002046

CAPÍTULO 7 72

INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA NA BAIXADA LITORÂNEA FLUMINENSE, RJ

Renato Siquini de Souza

Marcos Gervasio Pereira

Cyndi dos Santos Ferreira

Eduardo Henrique Souza e Silva

Everaldo Zonta

Otavio Augusto Queiroz dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.7752002047

CAPÍTULO 8 83

INOVAÇÕES NO USO/PROCESSAMENTO DO SÊMEN NA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EQUINA: REVISÃO DE LITERATURA

Muriel Magda Lustosa Pimentel

Andrezza Caroline Aragão da Silva

Felipe Venceslau Câmara

Alessandro Soares da Silva

Mariana Chagas Valões

Brenda Alves da Silva

Luana Oliveira dos Santos

Raíssa Karolliny Salgueiro Cruz

Nielma Gabrielle Fidelis Oliveira

Maria Gicely dos Santos Palácio

Ana Jéssica Lima do Carmo

Samarah Rocha de Souza

DOI 10.22533/at.ed.7752002048

CAPÍTULO 9 92

MANEJO DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS EM PROPRIEDADE RURAIS E OS RISCOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE

Nilva Lúcia Rech Stedile

Vânia Elisabete Schneider

Tatiane Rech

Denise Peresin

Sofia Helena Zanella Carra

Daniela Menegat

DOI 10.22533/at.ed.7752002049

CAPÍTULO 10 104

MANEJO DE RISCO CLIMÁTICO: UMA FERRAMENTA AO PEQUENO AGRICULTOR

Priscila Pereira Coltri

Hilton Silveira Pinto

Yasmin Honorio de Medeiros

Kaio Shinji Hashimoto

Giovanni Chaves Di Blasio

Eduardo Lauriano Alfonsi

Rafael Vinicius de São José

Renata Ribeiro do Valle Gonçalves

Waldenilza Monteiro Alfonsi

DOI 10.22533/at.ed.77520020410

CAPÍTULO 11	123
RESPOSTA DA ÉPOCA E NÚMERO DE APLICAÇÕES DE TRIFLOXISTROBINA+PROTIOCONAZOL NO CONTROLE DE <i>Phakopsora pachyrhizi</i> E PRODUTIVIDADE DA SOJA	
Éder Blainski	
Ellen Blainski	
DOI 10.22533/at.ed.77520020411	
CAPÍTULO 12	130
RESPOSTAS MORFOLÓGICAS E FISIOLÓGICAS DE PLANTAS DE <i>Coffea arabica L.</i> EM CONDIÇÃO DE CAMPO EM MOCOCA	
Isabela de Oliveira Rosa	
Angélica Praelo Pantano	
Julieta Andrea Silva de Almeida	
Marco Antônio Galli	
DOI 10.22533/at.ed.77520020412	
CAPÍTULO 13	140
UMA REVISÃO SOBRE LEITE DESCARTADO EM BANCOS DE LEITE HUMANO	
Eloize da Silva Alves	
Matheus Campos de Castro	
Bruno Henrique Figueiredo Saqueti	
Oscar de Oliveira Santos Júnior	
Jesui Vergílio Visentainer	
DOI 10.22533/at.ed.77520020413	
CAPÍTULO 14	147
TEMPERATURAS DE CAFEEIROS E MÉTODOS DE PROTEÇÃO CONTRA GEADAS	
Heverly Moraes	
Marcos Aurélio Souza	
Angela Beatriz Ferreira da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.77520020414	
CAPÍTULO 15	153
VARIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE CAFÉ EM FUNÇÃO DE FERMENTAÇÃO CONTROLADA	
Gabriel Henrique Horta de Oliveira	
Ana Paula Lelis Rodrigues de Oliveira	
Everton Antônio Rocha	
José Maurício Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.77520020415	
CAPÍTULO 16	163
REVISÃO SOBRE AS VITAMINAS PRESENTES NO LEITE HUMANO	
Matheus Campos de Castro	
Bruno Henrique Figueiredo Saqueti	
Eloize da Silva Alves	
Oscar de Oliveira Santos Júnior	
Jesui Vergílio Visentainer	
DOI 10.22533/at.ed.77520020416	
SOBRE OS ORGANIZADORES	171
ÍNDICE REMISSIVO	172

MANEJO DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS EM PROPRIEDADE RURAIS E OS RISCOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE

Data de aceite: 23/03/2020

Nilva Lúcia Rech Stedile

Pesquisadora - Instituto de Saneamento Ambiental e professora do Mestrado em Engenharia e Ciências Ambientais da Universidade de Caxias do Sul/RS
<http://lattes.cnpq.br/4657265813810622>

Vânia Elisabete Schneider

Diretora do Instituto de Saneamento Ambiental e professora do Mestrado em Engenharia e Ciências Ambientais da Universidade de Caxias do Sul/RS
<http://lattes.cnpq.br/9940289333509769>

Tatiane Rech

Mestranda do Programa Mestrado Profissional em Engenharia e Ciências Ambientais da Universidade de Caxias do Sul/RS
<http://lattes.cnpq.br/0924974357827614>

Denise Peresin

Técnica - Instituto de Saneamento Ambiental da Universidade de Caxias do Sul/RS
<http://lattes.cnpq.br/0445415520926034>

Sofia Helena Zanella Carra

Técnica - Instituto de Saneamento Ambiental da Universidade de Caxias do Sul/RS
<http://lattes.cnpq.br/8804881203313623>

Daniela Menegat

Bolsista de iniciação científica – Instituto de Saneamento Ambiental da Universidade de Caxias do Sul/RS
<http://lattes.cnpq.br/5229088027069475>

RESUMO: O uso de agrotóxicos tem aumentado sistematicamente e com ele a geração de embalagens. O objetivo deste artigo é identificar o volume de embalagens de agrotóxicos geradas e verificar como essas vem sendo manipuladas por agricultores em propriedades rurais do município de Vacaria – RS, inferindo possíveis consequências desse manejo para o ambiente e para a saúde ambiental. Trata-se de um estudo de campo, com coleta de dados realizada junto as casas comerciais que comercializam agrotóxicos e por entrevistas diretas com 104 agricultores. Os resultados mostram uma geração considerável e crescente de embalagens e inadequações no manejo das mesmas e, por consequência, elevados riscos à saúde e ao meio ambiente. Reverter esse processo depende de políticas de suporte ao agricultor e de educação ambiental permanente.

PALAVRAS-CHAVE: uso de agrotóxicos, agrotóxicos e saúde, manejo de agrotóxicos, manejo de embalagens, logística reversa.

MANAGEMENT OF AGRICULTURAL
PACKAGING IN RURAL PROPERTY
AND THE RISKS TO HEALTH AND

ABSTRACT: The use of pesticides has systematically increased and with it the generation of packaging. This paper aims to identify the volume of pesticide packages generated and to verify how they are being managed by farmers in rural properties of Vacaria - RS, inferring possible consequences of this management for the environment and for environmental health. This is a field study, with data collected from commercial houses that sell pesticides and through direct interviews with 104 farmers. The results show a considerable and growing generation of packaging and inadequate management and, consequently, high risks to health and the environment. Reversing this process depends on farmer support policies and on going environmental education.

KEYWORDS: pesticide use, pesticides and health, pesticide management, packaging management, reverse logistics.

INTRODUÇÃO

O uso de agrotóxicos tornou-se crescente no mundo inteiro a partir da segunda guerra mundial (LONDRES, 2011), e no Brasil alcança níveis alarmantes, particularmente nas últimas décadas. Seus efeitos sobre a saúde humana e animal, bem como sobre o ambiente, tem sido mapeados por diversos cientistas no mundo todo, os quais muitas vezes são desconsiderados pelos governos que, não raramente, incentivam o uso por meio de facilidades no financiamento, pela falta de controle sobre quantidades utilizadas e de apoio aos agricultores no seu processo de trabalho.

O conjunto de dados produzidos ao longo dos anos é suficiente para comprovar seus efeitos danosos sobre a saúde humana, sobre organismos aquáticos, sobre a flora e fauna em geral e sobre o meio ambiente como um todo. No entanto, esse conhecimento não tem sido revertido em formas ecologicamente mais adequadas para o uso desses produtos. Significa que as evidências que demonstram cientificamente os efeitos nocivos do agrotóxico sobre o ambiente e sobre a saúde humana e animal, não tem sido suficiente para mudar a forma como o uso do agrotóxico tem se dado na produção de alimentos.

O Brasil pode ser considerado um caso que merece maior atenção, uma vez que se tornou o maior consumidor desses produtos a nível mundial desde 2008 (CARNEIRO, 2015). Entre os anos de 2000 e 2014, houve um aumento de 1.335% no consumo total de agrotóxicos, liderado pelo plantio de soja. As regiões brasileiras, segundo consumo, seguem a ordem: Centro-Oeste; Sul, Sudeste, Nordeste; Norte, sendo o glifosato o princípio ativo mais vendido em todas essas regiões (BOMBARDI, 2017). Na safra referente a 2014/2015, o consumo somado

de herbicidas, inseticidas e fungicidas, entre outros movimentou, no Brasil, US\$ 9,6 bilhões (SINDIVEG, 2016).

O comportamento pouco compreendido e mapeado dos agrotóxicos no ambiente torna os estudos ainda mais complexos, na medida em que os mesmos, depois de aplicados, sofrem influência de agentes, provocando seu deslocamento físico e sua transformação química e biológica. Invariavelmente, independente dos caminhos percorridos pelo agrotóxico (lixiviação, infiltração, chuvas, erosão), esses atingem, em última instância, a água (MMA, 2012) que funciona como um meio integrador das substâncias que são continuamente depositadas na própria água, no solo ou no ar.

Os agrotóxicos para serem registrados no Brasil devem passar pelo Ministério da Saúde por meio da ANVISA que avalia os riscos à saúde, Ministério do Meio Ambiente, por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (Ibama), que analisa os perigos ambientais e finalmente, Ministério da Agricultura, que avalia sua eficácia para matar pragas e doenças no campo, formalizando seu uso.

Até 2015, eram permitidos no Brasil, de acordo com os critérios de uso e suas indicações, cerca de 434 ingredientes ativos e 2.400 formulações de agrotóxicos. Porém, dos 50 mais utilizados nas lavouras de nosso País, 22 são proibidos na União Europeia (AUGUSTO et al., 2015). Além disso, as formulações agroquímicas vêm aumentando: somente no ano de 2016 foram registrados 277 novos tipos de agrotóxicos pelo MAPA, um recorde histórico. Do total, 161 foram Produtos Técnicos Equivalentes - PTE's (genéricos), com alta de 374% comparada a 2015, e um aumento de 65% de novos produtos biológicos (MAPA, 2017). Até maio de 2019 foram aprovados 169 produtos, o maior número já registrado pelo Ministério da Agricultura. Ativistas do meio ambiente e da saúde manifestam preocupação, dizendo que mais veneno está sendo “empurrado” à revelia para a população (MELO, 2019).

O aumento de consumo de agrotóxicos leva a ocorrência de intoxicações agudas e crônicas, uma vez que o ser humano se integra a cadeias tróficas e aos elementos do meio (solo, do ar e água), e fica susceptível à ingestão ou ao contato com essas substâncias, bem como outros organismos vivos. Os consumidores desses alimentos e os agricultores que os manejam são os mais vulneráveis ao desenvolvimento de intoxicações, manifestando os efeitos prejudiciais (LONDRES 2011; JOBIM et al., 2010) que, em algumas situações, pode levar a morte.

Os agricultores podem ser afetados pela manipulação direta (compra e transporte, preparo da calda, aplicação) ou por meio de armazenamento inadequado, reaproveitamento de embalagens, roupas contaminadas ou contaminação da água (PORTELA; TOURINHO, 2015). Há ainda o problema da subnotificação de casos, como reconhecido pela Organização Mundial da Saúde: a cada caso notificado

há outros 50 não notificados, o que evidencia um problema de Saúde Pública (FARIA, 2009). Portanto, a poluição ambiental por agrotóxicos está inserida como componente da determinação do perfil epidemiológico ou do processo saúde-doença da população em regiões produtivas do agronegócio (OLIVEIRA et al, 2018).

Muitos estudos apontam para os efeitos dos agrotóxicos aos demais seres vivos, especialmente peixes e abelhas, para a fauna e para o ecossistema como um todo. A defesa do meio ambiente e dos seres que o habitam depende de uma série de aspectos que incluem desde a fabricação do agrotóxico, sua comercialização e distribuição, a forma de aplicação, seu comportamento no ambiente e sobre os organismos e sua degradação.

No caso da forma de aplicação dos agrotóxicos, por exemplo, é preciso garantir que o produto alcance o alvo de forma eficiente, minimizando-se as perdas e os riscos. Para isso, na aplicação do tipo pulverização hidráulica, é necessário uniformidade de aplicação e espectro de gotas adequado, evitando perdas para o ambiente, principalmente por deriva. De acordo com as condições ambientais, é preciso conhecer o espectro das gotas pulverizadas, de forma a adequar o seu tamanho, garantindo, ao mesmo tempo, eficácia biológica e segurança ambiental (CUNHA et al., 2003). Esse tipo de informação precisa chegar de forma clara aos agricultores, especialmente os de agricultura familiar, para que o manejo seja correto e reduza os riscos diretos aos que aplicam os agrotóxicos e indiretos, pelo acúmulo ambiental ou nos produtos agrícolas. Risco significa probabilidade de ocorrência de determinado fenômeno. No caso dos agrotóxicos, os riscos são ocupacionais (pelo manejo), ambientais (pelo acúmulo) e alimentares (pela ingestão).

Para uma análise completa dos riscos dos agrotóxicos no meio ambiente, muitas variáveis precisam ser analisadas, tais como: quantidade de área plantada; proporção de mata nativa e ciliar; quantidade em litros de agrotóxicos pulverizados por habitante; consumo de agrotóxicos por região; quantidade em quilos de agrotóxicos aplicados por hectare; forma de aplicação; tecnologias disponíveis para aplicação; proximidade das lavouras de reservatórios e nascentes de água; tipo de cultivo; clima; relevo; manejo do agrotóxico; manejo das embalagens; tipo de agrotóxicos e sua classificação toxicológica; destino final de embalagens.

Fazer frente a esses problemas trazidos com o uso de agrotóxicos exige uma legislação específica e eficiente. O Brasil possui leis, normas e resoluções que tem função protetiva, mas que, sem intensa participação da sociedade, não podem garantir um uso racional e menos agressivo dessas substâncias ao ambiente e à saúde. Além disso, há frequentemente tentativas de flexibilização da legislação, o que potencializa os riscos existentes (ALMEIDA et al., 2015).

Se o volume de agrotóxicos usado no Brasil tem crescido ininterruptamente e a tendência é de manutenção dessa lógica, pode-se supor um número também

crescente de embalagens geradas, as quais se constituem em resíduo químico Classe I, conforme classificação da ABNT (2014). O manejo dessas embalagens inclui a compra, o transporte, o armazenamento, o manejo para produção da calda, a tríplice lavagem, o acondicionamento temporário na propriedade e o descarte na logística reversa. Em todas essas etapas, o agricultor pode intoxicar-se ou contaminar o ambiente e para todas elas há uma legislação que normatiza processos e define padrões técnicos. Destaca-se a Norma 9843-3 (ABNT, 2013), que estabelece os requisitos para o armazenamento de agrotóxicos de forma a preservar o meio ambiente e o produto e garantir a segurança e a saúde das pessoas e a Norma nº 13968 (ABNT, 1997) que estabelece como proceder com as embalagens rígidas, incluindo sua lavagem.

Frente a esses aspectos, o objetivo desse estudo foi identificar o volume de embalagens de agrotóxicos geradas e verificar como essas vem sendo manipuladas por agricultores em propriedades rurais do município de Vacaria – RS, inferindo possíveis consequências desse manejo para o ambiente e para a saúde ambiental.

MÉTODO

Vacaria, área de estudo desse trabalho, localiza-se no Rio Grande do Sul, é a maior cidade dos Campos de Cima da Serra, estando a uma altitude de 962 metros (VACARIA, 2017). A área total do município é de 2.012,6 km² e sua população, em 2010, era de 61.342 habitantes, sendo 4.002 residentes na zona rural (IBGE, 2010). Sua economia baseia-se na pecuária, agricultura, produção de maçãs, pequenas frutas, flores e grãos (VACARIA, 2017), levando ao uso de agrotóxicos e consequente geração de embalagens.

Trata-se de uma pesquisa de campo, quantitativa e descritiva. Nesse tipo de investigação são coletados dados diretos, utilizadas variáveis numéricas e empregados recursos e técnicas estatísticas para classificá-los e analisá-los, visando observar, registrar e descrever as características do manejo dos resíduos de embalagens de agrotóxicos. Para isso foi selecionada uma amostra de trabalhadores em propriedades rurais no município de Vacaria e realizada a coleta de dados por meio de entrevista com os responsáveis pela propriedade. Para responder a entrevista, o agricultor deveria estar trabalhando no mínimo a um ano ininterrupto na agricultura, oito horas por dia, cinco dias da semana, ter mais do que 18 anos, estar consciente e aceitar participar do estudo. Para a coleta de dados com os 104 agricultores foram capacitados entrevistadores, bolsistas do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Políticas Públicas e Sociais (NEPPPS) e do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM), ambos da Universidade de Caxias do Sul. As perguntas eram

feitas pelos entrevistadores que anotavam as respostas diretamente no roteiro de entrevista. Os dados da entrevista foram transferidos para uma planilha do Microsoft Office Excel® 2016 e tratados por estatística descritiva. Apresentados na forma de tabelas e analisados. A pesquisa foi apresentada ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Vacaria e Muitos Capões, obtendo apoio desta entidade.

Também foram coletados dados junto aos estabelecimentos comerciais que comercializam agrotóxicos no Município. Participou a totalidade, ou seja, seis casas agrícolas do município de Vacaria, com dados nos anos de 2016, 2017 e 2018. As informações sobre os agrotóxicos comercializados para cada casa foram transferidas a uma planilha eletrônica e calculadas as quantidades de embalagens, para cada ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os agricultores entrevistados, a maior parte é do sexo masculino (55%), estão na faixa dos 50 aos 59 anos, possuem ensino fundamental incompleto (78%), trabalham a mais de 10 anos na agricultura (62). Os principais grupos químicos aplicados por esses trabalhadores são: a glicina (19%), cujo nome comercial mais comum é glifosato; ditiocarbamato (12%) e quinona (13%). A glicina é considerada altamente tóxica, não possui antídoto e causa lesões ulcerativas, epigástricas, vômitos, cólicas, dermatite de contato, turvação da visão, conjuntivite, edema palpebral, aumento da frequência respiratória, broncoespasmo, entre outros (CARNEIRO, 2015). Para o meio ambiente é altamente prejudicial (Classe III- Perigoso), sendo nocivo ao meio aquático e aos animais (MMA, 2012). O ditiocarbonato e a quinona também pertencem a Classe Toxicológica III e Classe II para o ambiente, ou seja, muito perigoso (DOW, 2017). Cabe destacar que a classificação quanto ao potencial de periculosidade ao meio ambiente baseia-se nos parâmetros de bioacumulação, persistência, transporte, toxicidade, potencial mutagênico, teratogênico e carcinogênico (BRASIL, 1996). A classificação toxicológica para o homem (Graus I, II, III e IV) está a cargo do Ministério da Saúde e baseia-se na Dose Letal 50, ou seja, na quantidade mínima necessária para matar 50% das cobaias em experimentos laboratoriais. Ressalta-se que em julho de 2019 a Diretoria Colegiada da ANVISA aprovou novo marco regulatório para agrotóxicos utilizados no Brasil. As mudanças foram propostas com base nos padrões do Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals – GHS), consolidando a convergência regulatória internacional nessa área. Os agrotóxicos passam a ser classificados em cinco classes (anteriormente eram quatro), sendo:

Categoria 1: Produto Extremamente Tóxico – faixa vermelha.

Categoria 2: Produto Altamente Tóxico – faixa vermelha.

Categoria 3: Produto Moderadamente Tóxico – faixa amarela.

Categoria 4: Produto Pouco Tóxico – faixa azul.

Categoria 5: Produto Improvável de Causar Dano Agudo – faixa azul.

Não Classificado – Produto Não Classificado – faixa verde.

Com a nova classificação, os produtos tendem a ser reclassificados em categorias mais baixas que as anteriores. No caso do glifosato, por exemplo, passa da Categoria 1 (extremamente tóxico) para a 3 (moderadamente tóxico). Também as rotulagens das embalagens devem modificar. Atualmente, os rótulos trazem o símbolo da caveira com uma faixa vermelha, indicando o perigo, mas sem detalhar quais são riscos. Agora, os fabricantes terão um ano para se adequar ao novo padrão, que vai especificar esses perigos com cores e frases como “mata se for ingerido”, “tóxico se em contato com a pele” e “provoca queimaduras graves”. Os novos rótulos terão uma comunicação mais clara com advertência, pictogramas e frases. Essas mudanças precisam ser informadas urgentemente aos agricultores, sob pena de aumentar o risco ocupacional.

Dentre as casas agrícolas consultadas, um (1) estabelecimento não apresentou informações referentes ao ano de 2016 e três (3) estabelecimentos não apresentaram informações referentes ao ano de 2017. Com relação ao ano de 2018, todos os estabelecimentos consultados forneceram informações quanto aos produtos comercializados no ano, sendo que três estabelecimentos disponibilizaram dados até o mês de setembro de 2018, dois até o mês de outubro de 2018, um até novembro de 2018 e um até a primeira quinzena de dezembro de 2018. As quantidades estimadas para cada ano estão apresentadas na Tabela 1.

2016	2017	2018	TOTAL NOS 3 ANOS	MÉDIA ANUAL	MÉDIA POR HABITANTE
1.582.068	1.750.003	1.977.692	5.309.763	1.769.921	28,85 Embalagens

Tabela 1: Quantidade estimada de embalagens geradas, em unidades, a partir dos produtos comercializados no município de Vacaria entre os anos de 2016 e 2018

Fonte: Os autores (2018)

Conforme apresentado na Tabela 1, no ano de 2016 estimou-se a geração de 1.582.068 embalagens de agrotóxicos e, no ano de 2017, observa-se um aumento de 10%. No ano de 2018, apesar de não se ter sido obtido o montante de embalagens comercializadas até o mês de dezembro, observa-se um crescimento no consumo e geração de embalagens. Os dados mostram uma tendência de aumento na geração de embalagens, o que representa aumento do risco direto no

manejo aos agricultores e riscos indiretos pela contaminação ambiental se essas embalagens não forem devidamente manejadas. O número por habitante aponta para a complexidade da problemática.

A Tabela 2 apresenta os resultados das entrevistas realizadas com os agricultores de Vacaria referentes ao manejo das embalagens de agrotóxicos.

Etapa do Manejo	Características do manejo	Percentual
Preparo da calda	Colher específica	2%
	Pressão de água	10%
	Pá, madeira ou vassoura	52%
	Não sabe/não respondeu	36%
Realização da Tríplice Lavagem	Não realiza	35%
	Realiza	53%
	Não sabe/ não respondeu	12%
Destino da calda da tríplice lavagem	Utiliza na calda	24%
	Descarta no solo	18%
	Descarta na pia ou outros	14%
	Não sabe/ não respondeu	44%
Perfuração da embalagem após uso	Perfura a embalagem	51%
	Não perfura a embalagem	12%
	Não sabe/não respondeu	37%
Tempo de armazenamento das embalagens na propriedade	Não armazena	10%
	Seis meses	22%
	12 meses	10%
	Mais de 12 meses	4%
	Não sabe/não respondeu	54%
Destino as embalagens vazias	Enterra/queima	4%
	Reaproveita ou coloca no resíduo comum	4%
	Devolve a empresa especializada	41%
	Não sabe/não respondeu	41%

Tabela 2: Características do processo manejo das embalagens de agrotóxicos segundo os agricultores

Fonte: Os autores (2018)

Conforme apresentado na Tabela 2, a maior parte dos agricultores afirmam realizar a tríplice lavagem como definem as Normas específicas, no entanto, desses, apenas 24% utiliza a calda resultante deste processo e 18 % afirmam descartá-la diretamente no solo e 6% na pia. Assim, o risco de contaminação ambiental é aumentado, uma vez que há uma concentração importante de agrotóxicos nas embalagens, devendo a calda resultante ser aproveitada na aplicação. Em todas as respostas/questões o item não sabe/não respondeu, chama a atenção por destacar-se das demais respostas possíveis. A questão que se apresenta é: como estes trabalhadores são preparados para lidar com suas atividades e com os riscos a que estão sujeitos ou que podem provocar ao meio ambiente?

Outra normativa para evitar o reuso das embalagens, também definida pela legislação, é a perfuração do fundo das embalagens. Apenas 51% dos agricultores

realizam a perfuração antes da devolução e após a tríplex lavagem. Esse procedimento impede o uso das embalagens vazias para outros fins e deve ser realizado imediatamente após o uso da embalagem. Na sequência, as embalagens devem ser armazenadas para serem retornadas ao fabricante (logística reversa). No entanto, apenas 41% respondeu que retorna a embalagem a empresa especializada, persistindo ainda, mesmo que em baixo percentual (6%) de agricultores que afirmam queimar ou enterrar as mesmas. A logística reversa, no caso da agricultura é definida não apenas pelo Ministério do Meio Ambiente, mas está prevista inclusive na Lei 12.305 (BRASIL, 2010) que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que reitera a necessidade de fazer retornar ao fabricante as embalagens de resíduos perigosos, neles incluídos os agrotóxicos.

Para melhor organizar o manejo das embalagens vazias foi criado no Brasil o Sistema Campo Limpo, o qual é gerenciado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV), uma sociedade civil de direito privado sem fins lucrativos, que representa as indústrias fabricantes e/ou registrantes de agrotóxicos. Neste sistema participam mais de 90 empresas associadas, que respondem por 85% dos custos, no qual cada uma destina recursos proporcionais ao volume de embalagens colocadas no mercado (INPEV, 2020). O recebimento das embalagens de agrotóxicos é obrigatoriedade do local que as revende, desde que o agricultor apresente nota fiscal. Em 2018 a INPEV recolheu 44,7 mil toneladas de embalagens, das quais 7% foram incineradas e 93% recicladas para uso especialmente na indústria (INPEV, 2020). Esse sistema tem se mostrado eficiente, mas ressalta-se que está voltado para as embalagens de agrotóxicos e não para embalagens dos produtos usados na pecuária, mesmo que seja o mesmo princípio ativo. Na prática, em uma mesma propriedade, pode haver a logística reversa para as embalagens de agrotóxicos usados na agricultura e outra para as provenientes da pecuária.

Outro aspecto importante é que as embalagens devem ser armazenadas em local próprio, exclusivo, longe da residência e de acesso restrito. A Tabela 3 apresenta características sobre o local de armazenamento das embalagens de agrotóxicos.

Local de armazenamento	Características do local	Percentual
Local utilizado para armazenamento temporário	Depósito externo trancado	16%
	Galpão	37%
	Outros locais	8%
	Não sabe/não respondeu	39%
Material usado na construção do local de armazenamento	Madeira	31%
	Alvenaria	6%
	Tijolos	22%
	Outros	2%
	Não sabe/não respondeu	39%

Local de armazenamento	Características do local	Percentual
Material usado no piso	Madeira	12%
	Chão batido	20%
	Tijolo	20%
	Cerâmica	8%
	Concreto	18%
	Não sabe/não respondeu	40%
Desnível do piso	Possui	32%
	Não possui	33%
	Não sabe/não respondeu	35%
Impermeabilidade do local	Possui	32%
	Não Possui	33%
	Não sabe/não respondeu	35%

Tabela 3: Características do armazenamento das embalagens dos agrotóxicos

Fonte: Os autores (2018)

Entre os entrevistados, 16% apenas afirmam ter depósito externo, com acesso restrito e específico para este fim. Grande parte improvisa o armazenamento em galpões (37%), feitos em madeira (31%), com piso também de madeira (31%) ou “chão batido”. A legislação estabelece que o local deve ser construído com material impermeabilizante e com desnível para facilitar a lavagem, o escoamento ou a remoção em caso de acidentes. Em relação ao desnível, 41% dos agricultores afirmam ter local adequado. Por fim, quanto à sinalização do local, apenas 32% possuem o local adequadamente sinalizado.

Este conjunto de inadequações expõe os agricultores e suas famílias a situações de risco diretamente. No entanto, a contaminação ambiental pode resultar em risco indireto a toda a sociedade, uma vez que essas substâncias persistem no meio ambiente, podem interagir formando outros compostos, bioacumular, atingindo a sociedade como um todo, considerando que os agravos à saúde apresentaram correlações positivas e significativas com o uso de agrotóxicos (PIGNATI et al., 2017).

CONCLUSÕES

Os dados apresentados evidenciam falta de conhecimento em relação a procedimentos básicos para o correto manejo dos agrotóxicos e embalagens, bem como o cuidado, seja consigo próprio ou com o meio ambiente. Percebe-se que apesar de existir uma legislação para o tema, a orientação direta e contínua ao produtor deve sempre ocorrer, sob pena de que este não transforme esse conhecimento em condutas profissionais que lhe protejam e ao meio ambiente.

São inúmeras as inadequações apresentadas no manejo das embalagens de agrotóxicos: a ausência da tríplex lavagem (apenas 53% realiza); a não

perfuração das embalagens após o uso (49%); o destino das embalagens (41% devolve a empresa especializada); e as características dos locais de depósito e armazenamento. Essas formas de manejo expõem diretamente os agricultores a risco e indiretamente as famílias e a sociedade, devendo receber a devida atenção das entidades públicas e órgãos de proteção à saúde humana e ambiental.

Os riscos decorrentes são diretamente proporcionais ao manejo adequado. Significa que incorreções em qualquer parte do processo aumenta o risco de contaminação alimentar, ocupacional e ambiental.

Identificou-se ainda que a quantidade estimada de embalagens geradas no município é considerável, devendo haver um empenho para o manejo correto das mesmas, visando à redução dos possíveis impactos associados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mirella Dias et al. A flexibilização da legislação brasileira de agrotóxicos e os riscos à saúde humana: análise do Projeto de Lei nº 3.200/2015. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 7, e00181016, 2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000703001&lng=en&nrm=iso>. Access on 05 Feb. 2019. Epub July 27, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00181016>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Norma Brasileira Nº 13968**: Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem. Rio de Janeiro: ABNT, 1997. 8 f. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=3349>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Norma Brasileira Nº 9843-3: Agrotóxicos e afins parte 3: Armazenamento em propriedades rurais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 8 f. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=259879>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

AUGUSTO, L. G. S.; CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W. A.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; FARIA, N. M. X.; BÚRIGO, A. C.; FREITAS, V. M. T. Saúde, ambiente e sustentabilidade. In: CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. (Org.). **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2015. cap. 2, p. 89-191. Disponível em: <http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf>. Acesso em: 10 maio 2017.

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

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria Normativa nº 84**, de 15 de outubro de 1996. Estabelecer procedimentos a serem adotados junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, para efeito de registro e avaliação do potencial de periculosidade ambiental -82 (PPA) de agrotóxicos, seus componentes e afins. Brasília, 1996. Disponível em: <https://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria_84.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2017.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. **DOSSIÊ ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde / Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo. - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CUNHA, J.P.A.R. et al. Avaliação de estratégias para redução da deriva de agrotóxicos em

pulverizações hidráulicas. **Planta daninha**, Viçosa, v. 21, n. 2, p. 325-332, ago. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582003000200019&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 05 fev. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582003000200019>.

DOW AGROSCIENCES INDUSTRIAL LTDA - DOW. **Bula de agrotóxico: Dithane NT®** - ditiocarbamato. São Paulo: DOW, 2017. 27 f. Disponível em: <http://msdssearch.dow.com/PublishedLiteratureDAS/dh_099c/0901b8038099c23a.pdf?filepath=br/pdfs/noreg/013-05100.pdf&fromPage=GetDoc>. Acesso em: 03 nov. 2017.

FARIA, Neice Muller Xavier. **Intoxicação Aguda por Pesticidas (Agrotóxicos): uma proposta de instrumento de classificação**. Toxicovigilância – Toxicologia Clínica: dados e indicadores selecionados, Rio Grande do Sul – 2008-2009, Porto Alegre, p. 39-42, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS – INPEV. **Sistema Campo Limpo em Números**. Disponível em: <https://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/em-numeros/>

JOBIM, Paulo Fernandes Costa et al. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciênc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 277-288, jan. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000100033&lng=pt&nrm=iso>.

LONDRES, F. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MELO, Luísa. **Ritmo de liberação de agrotóxicos em 2019 é o maior já registrado**. Jornal G1. Disponível em <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/05/26/ritmo-de-liberacao-de-agrotoxicos-em-2019-e-o-maior-ja-registrado.ghtml>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Agrotóxicos**. Brasília: [s.n.], 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>>. Acesso em: 02 mar. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **O que é embalagem**. Brasília. 2019. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/impacto-das-embalagens-no-meio-ambiente.html>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

OLIVEIRA, Luã Kramer de et al. Socio-sanitary-environmental process of pesticides in the basin of the rivers Juruena, Tapajós and Amazonas in Mato Grosso, Brazil. **Saude soc.**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 573-587, jun. 2018. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902018000200573&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 05 fev. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902018170904>.

PIGNATI, Wanderlei Antonio et al. Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. **Ciênc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3281-3293, out. 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021003281&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 05 fev. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320172210.17742017>.

PORTELA, G.; TOURINHO, R. **Morte de trabalhadores por agrotóxicos e sua subnotificação**. 2015. Disponível em: <<http://www.icict.fiocruz.br/content/artigo-relaciona-morte-de-trabalhadores-por-agrotoxicos-e-sua-subnotificacao>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
Agricultura familiar 27, 32, 36, 95, 105, 107, 121
Agrometeorologia 105, 119, 152
Agrotóxicos e saúde 92
Alimento processado 11
Alimentos funcionais 11, 13, 22
Amamentação 140, 142, 144, 168
Armazenamento 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 37, 39, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 88, 94, 96, 99, 100, 101, 102, 111, 117, 142, 143, 155

B

Baixas temperaturas 4, 147, 150
Baixo itacuruçá 25, 26, 27, 28, 30, 32
Banco de leite humano 140, 141, 143, 145, 146
Biotecnologia 84, 85

C

Carnes 11, 16, 17, 19
Chegamento de terra 147, 149, 150, 151
Clarificação de águas 37
Coffea arabica L. 130, 138, 139, 153, 154, 156
Componente ativo 37
Componentes majoritários 61, 62
Composição 11, 12, 13, 17, 20, 36, 45, 63, 116, 132, 156, 163, 164, 168
Compostos bioativos 11, 12, 17, 18, 19, 20
Comunidade quilombola 25, 28
Conteúdo Relativo de Água 130, 133, 137

E

Enriquecimento funcional 11
Enterrio de mudas 147, 150
Enzima 153, 154, 157, 159, 160, 167
Época de aplicação 123, 128
Equino 83, 85, 88, 89, 90
Extração 25, 30, 31, 32, 35, 37, 39, 43, 46, 64

F

Ferrugem asiática 123, 127, 128

G

Garanhão 83, 84, 85

Geadas 117, 125, 147, 148, 149, 150, 151, 152

Glycine max 59, 123, 124

I

Indicadores edáficos 72

Inseticidas 48, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 94

Inversão térmica 147, 148, 149, 150, 152

L

Leite humano 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 163, 164, 166, 167, 168, 169

Leite Humano 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 163, 164, 166, 167, 168, 169

Logística reversa 92, 96, 100

M

Manejo 25, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 85, 92, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 125, 171

Manejo de agrotóxicos 92

Manejo de embalagens 92

Massa específica 154, 155, 157, 158, 160

Matéria orgânica 45, 72, 73, 77, 78, 79, 80, 81, 82

Meio ambiente 25, 26, 32, 34, 35, 36, 46, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103

Mercado 13, 27, 31, 32, 55, 84, 85, 87, 88, 91, 100, 113

Milho 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 106, 109

Modelagem matemática 105

Moringa Olfeira Lam 38, 39

Mudanças climáticas 105, 106, 110, 113, 116, 117, 139

O

Óleos essenciais 19, 61, 62, 63, 64, 70, 71

P

Pequeno agricultor 104, 105, 106

pH 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 16, 40, 41, 125, 142, 146, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 161

Phakopsora pachyrhizi 123, 124, 125, 126, 127, 129

Produção orgânica 72, 74

Produtos cárneos 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20

Protioconazol 123, 126, 127, 128

Q

Qualidade de ovos 1, 3, 9, 10

Qualidade interna 1, 4, 6, 7, 9

R

Refrigeração 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 83, 85, 88, 142

Reprodução 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91

Resíduos 82, 96, 100, 140, 171

Risco climático 104, 105, 106, 107, 109, 112, 113, 114, 116, 118

RMN 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71

S

Seca 4, 14, 39, 75, 125, 130, 131, 132, 133, 134, 138, 155

Sêmen 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91

Soja 15, 50, 55, 59, 60, 93, 106, 109, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129

Solos arenosos 72

Suporte de decisão 105

Sustentabilidade 25, 26, 32, 72, 74, 82, 102, 118

T

Tecnologia 1, 3, 10, 14, 51, 62, 84, 85, 138

Tratamento de sementes 48, 50, 51, 53, 55, 57, 58, 59, 60

Trifloxistrobina 123, 126, 127, 128

U

Uso de agrotóxicos 92, 93, 95, 96, 101, 103

V

Vitaminas hidrossolúveis 163, 164, 167, 169

Vitaminas lipossolúveis 163, 165, 166

Z

Zea mays 48, 49

 **Atena**
Editora

2 0 2 0