

**Vanessa Tizott Knaut Scremin
(Organizadora)**



**Tópicos em Nutrição
e Tecnologia de Alimentos**

 **Atena**
Editora
Ano 2019



Vanessa Tizott Knaut Scremin
(Organizadora)

Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

T673 Tópicos em nutrição e tecnologia de alimentos / Organizadora
Vanessa Tizott Knaut Scremin. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-171-8

DOI 10.22533/at.ed.718191203

1. Nutrição. 2. Tecnologia de alimentos. I. Scremin, Vanessa
Tizott Knaut.

CDD 613.2

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Nas últimas décadas, o nosso país tem passado por intensas mudanças sociais, econômicas e políticas, resultando em um novo padrão demográfico, epidemiológico e nutricional da população. Estas transformações determinaram um novo perfil nutricional da população brasileira, marcado pela redução dos casos de desnutrição e a permanência das carências nutricionais, como deficiências de ferro e vitamina A, associados ao crescente aumento do sobrepeso e obesidade e as doenças associadas a este novo perfil, as doenças crônicas não transmissíveis.

Estas mudanças também repercutiram na mudança de padrões de produção e consumo de alimentos, fortalecendo a temática Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), que em sua definição inclui a dimensão nutricional, a disponibilidade e a segurança dos alimentos:

Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis. (CONSEA, 2004)

Sendo assim, a SAN está relacionada a fome, a desnutrição, a obesidade, ao sobrepeso, as doenças ligadas à alimentação e à qualidade dos alimentos, ao modelo de produção e consumo de alimentos.

Tendo em vista a importância deste tema e necessidade de reflexões sobre o mesmo, este livro apresenta quatorze artigos relacionados aos diferentes vieses desta temática. Os artigos são resultado de pesquisas realizadas nos mais diversos setores e instituições, com uma riqueza metodológica e de resultados.

Aos pesquisadores, aos editores e aos leitores, a quem se dedica este trabalho, agradeço imensamente a oportunidade de organizá-lo.

Vanessa Tizott Knaut Scremin

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE NUTRICIONAL DO CARDÁPIO DE PRATOS EXECUTIVOS SEGUNDO O PROGRAMA DE ALIMENTAÇÃO DO TRABALHADOR (PAT)	
Eliane Costa Souza Flávio Eli da Silva Lidiane Míria Bezerra de Alcântara Centro Universitário Cesmac Giane Meyre de Assis Aquilino Centro Universitário Cesmac Fabiana Melo Palmeira Otávyia Barros Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.7181912031	
CAPÍTULO 2	8
AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO DE FÁRMACOS ANTIDEPRESSIVOS COM OS NUTRIENTES	
Adiene Silva Araújo Faldrecya de Sousa Queiroz Borges	
DOI 10.22533/at.ed.7181912032	
CAPÍTULO 3	13
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL NUTRICIONAL E BIOATIVO DE CULTIVARES DE GOIABA PRODUZIDOS NO RIO DE JANEIRO	
Mariana Gonçalves Corrêa Jessica Soldani Couto Anderson Junger Teodoro	
DOI 10.22533/at.ed.7181912034	
CAPÍTULO 4	25
EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE LICOPENO ISOLADO E NA MATRIZ ALIMENTAR SOB MARCADORES DE LESÃO HEPÁTICA DE RATAS ALIMENTADAS COM DIETA HIPERLIPÍDICA	
Monique de Barros Elias Campos Vanessa Azevedo de Jesus Anderson Junger Teodoro Vilma Blondet de Azeredo	
DOI 10.22533/at.ed.7181912035	
CAPÍTULO 5	40
ENCAPSULAÇÃO DE VITAMINA D PARA APLICAÇÃO EM ALIMENTOS	
Ana Paula Zapelini de Melo Cleonice Gonçalves da Rosa Michael Ramos Nunes Carolina Montanheiro Noronha Pedro Luiz Manique Barreto	
DOI 10.22533/at.ed.7181912036	

CAPÍTULO 6 56

ENTEROCOCCUS SPP. EM SUPERFÍCIE DE VEGETAIS: FREQUENCIA DE ISOLAMENTO E RESISTENCIA A ANTIMICROBIANOS

Silvia Helena Tormen
Luciana Furlaneto Mais
Márcia Regina Terra
Natara Favari Tosoni
Márcia Cristina Furlaneto

DOI 10.22533/at.ed.7181912037

CAPÍTULO 7 68

FARINHA DE SEMENTE DE MAMA-CADELA: APLICABILIDADE TECNOLÓGICA PARA PRODUÇÃO DE PÃO DE MEL

Vânia Maria Alves
Danilo José Machado de Abreu
Katiúcia Alves Amorim
Edson Pablo da Silva
Clarissa Damiani

DOI 10.22533/at.ed.7181912038

CAPÍTULO 8 76

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO COMPORTAMENTO REOLÓGICO DE GELEIAS COMERCIAIS DE CUPUAÇU (*Theobroma grandiflorum*)

Luzimary de Jesus Ferreira Godinho Rocha
Valdênia Cristina Mendes Mendonça
Rachel Fernandes Torquato
Francisco José da Conceição Lima
Ocilene Maria Correia Ferreira
Javier Telis-Romero
José Francisco Lopes Filho

DOI 10.22533/at.ed.7181912039

CAPÍTULO 9 82

LEVEDURA RESIDUAL CERVEJEIRA: CARACTERÍSTICAS E POTENCIAIS APLICAÇÕES

Darlene Cavalheiro
Angélica Patrícia Bertolo
Aniela Pinto Kempka
Luciana Alberti
Mirieli Valduga
Marana Sandini Borges
Ana Paula Biz
Elisandra Rigo

DOI 10.22533/at.ed.71819120310

CAPÍTULO 10 89

MORTADELA TIPO BOLOGNA ADICIONADA DE FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA (*CUCURBITA MAXIMA*) COMO ANTIOXIDANTE NATURAL

Marcia Alves Chaves
Denise Pastore de Lima
Cristiane Canan
Letícia Kirienco Dondossola
Keila Tissiane Antonio

DOI 10.22533/at.ed.71819120311

CAPÍTULO 11	99
PESQUISA DE COLIFORMES A 45°C EM QUEIJO TIPO RICOTA COMERCIALIZADOS EM SUPERMERCADOS	
Izabelle Giordana Braga Oliveira Costa Eliane Costa Souza	
DOI 10.22533/at.ed.71819120312	
CAPÍTULO 12	105
RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS NOS ALIMENTOS VEGETAIS: AÇÕES DO ESTADO DE SANTA CATARINA NA MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO E RASTREABILIDADE	
Diego Medeiros Gindri Paulo Tarcísio Domatos de Borba Roberta Duarte Ávila Vieira Matheus Mazon Fraga Ricardo Miotto Ternus Greícia Malheiros da Rosa Souza Nelson Alex Lorenz	
DOI 10.22533/at.ed.71819120313	
CAPÍTULO 13	117
RESÍDUOS DE ANTIMICROBIANOS DE USO VETERINÁRIO EM SOPINHAS DESTINADAS A LACTENTES E CRIANÇAS DE PRIMEIRA INFÂNCIA	
Rosana Gomes Ferreira Jônatas Vieira Grutes Mararlene Ulberg Pereira Mychelle Alves Monteiro Felipe Stanislau Candido Bernardete Ferraz Spisso	
DOI 10.22533/at.ed.71819120314	
SOBRE A ORGANIZADORA	122

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS NOS ALIMENTOS VEGETAIS: AÇÕES DO ESTADO DE SANTA CATARINA NA MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO E RASTREABILIDADE

Diego Medeiros Gindri

Doutor em Produção Vegetal, Departamento de Defesa Vegetal, Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, Brasil. *Rua João José Godinho, s/n°, Bairro Guadalupe, 88506-080, 3289-8281, diegogindri@cidasc.sc.gov.br.

Paulo Tarcísio Domatos de Borba

Mestrando em Produção Vegetal, Departamento de Defesa Vegetal, Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, Brasil.

Roberta Duarte Ávila Vieira

Mestranda em Defesa Vegetal, Departamento de Defesa Vegetal, Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, Brasil.

Matheus Mazon Fraga

Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais, Departamento de Defesa Vegetal, Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Ricardo Miotto Ternus

Doutor em Ciência e Tecnologia de Sementes, Departamento de Defesa Vegetal, Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Greicia Malheiros da Rosa Souza

Promotora de Justiça, Centro de Apoio Operacional do Consumidor, Ministério Público do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Nelson Alex Lorenz

Técnico, Centro de Apoio Operacional do

Consumidor, Ministério Público do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

RESUMO: O presente artigo analisa o relato de ações desenvolvidas por órgãos públicos do Estado de Santa Catarina em cumprimento às políticas públicas instituídas para o controle do uso de agrotóxicos na produção agrícola, notadamente quanto aos resíduos de agrotóxicos remanescentes em amostras de alimentos analisados laboratorialmente. Produzir alimentos para bilhões de pessoas preservando o meio ambiente e fornecendo alimento seguro à população é um dos desafios globais. O uso excessivo de agrotóxicos tem despertado uma grande preocupação por parte de diversos países devido às consequências ambientais e a contaminação dos alimentos. O Estado, através de suas organizações, tem papel importante na promoção e controle do uso correto e seguro dos agrotóxicos. Neste capítulo apresentamos os programas de monitoramento da produção orgânica (MPorg), alimento sem risco (PASR) e rastreabilidade vegetal (e-Origem) desenvolvidos no estado de Santa Catarina. O MPorg visou a verificação da qualidade dos produtos orgânicos em relação as normas vigentes, identificando se os sistemas de produção orgânica estão aptos para a entrada no mercado de alimentos que promovam a saúde humana. O PASR tem

como objetivo a segurança dos alimentos vegetais cultivados e comercializados em Santa Catarina, para proteger a saúde dos consumidores contra resíduos fora da conformidade legal provenientes do uso indiscriminado de ingredientes tóxicos. O e-Origem tem a finalidade de promover a rastreabilidade dos vegetais “*In Natura*” e minimamente processados e com isso identificar a origem da produção agrícola com resíduo de agrotóxico fora da conformidade legal para que ações educativas e fiscais sejam tomadas.

PALAVRAS-CHAVE: Alimento Seguro, CIDASC, MPSC, Segurança Alimentar.

INTRODUÇÃO

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO, o planeta terá 9 bilhões de habitantes no ano de 2050, e para alimentar essa população a produção de alimentos deverá crescer 70% mundialmente e 40 % no Brasil. Diante disso como produzir alimentos para 9 bilhões de pessoas preservando o meio ambiente e fornecendo alimento seguro à população.

Os agrotóxicos se apresentam como a ferramenta mais utilizada no controle de doenças, insetos e espécies de plantas daninhas na produção agrícola. O uso excessivo desses produtos desperta grande preocupação por parte de diversos países devido às consequências ambientais e à contaminação dos alimentos. Da mesma forma, consumidores estão sendo cada vez mais exigentes sobre a qualidade dos alimentos, desde a aparência, sabor, composição nutricional e presença de resíduos de agrotóxicos.

A classificação toxicológica dos ingredientes ativos é baseada em seus efeitos agudos, mas não se ignora os efeitos crônicos advindos meses, anos ou até décadas após a exposição, que se manifestam em várias doenças como cânceres, malformações congênitas, distúrbios endócrinos, neurológicos e mentais. Além disso muito pouco se sabe sobre os efeitos da exposição múltipla e a baixas doses, situações rotineiras no cotidiano das pessoas, que podem ingerir, num só alimento, muitos ingredientes ativos (CARNEIRO et al., 2012).

O Estado, através de suas organizações, tem papel importante na promoção e controle do uso correto e seguro dos agrotóxicos. Neste capítulo apresentamos os programas de monitoramento da produção orgânica, alimento sem risco e e-Origem (Rastreabilidade vegetal) desenvolvidos no estado de Santa Catarina.

MONITORAMENTO DA PRODUÇÃO ORGÂNICA

A cada dia um número crescente de agricultores se interessam pelos conceitos e práticas dos sistemas agrícolas com capacidade de gerar produtos de qualidade e saudáveis, conforme requisitos de sustentabilidade ambiental, segurança alimentar e viabilidade econômica.

Atualmente, o Brasil possui 14.715 produtores no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, destes 1.128 estão no Estado de Santa Catarina distribuídos em mais de 140 municípios (MAPA, 2017).

A legislação orgânica brasileira considera como sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2003).

Para facilitar a identificação e dar mais garantia da qualidade dos produtos orgânicos, a legislação brasileira criou o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica – SISORG (BRASIL, 2009), no qual o MAPA passou a ser responsável por credenciar e fiscalizar os produtores e entidades certificadoras. No intuito de apoiar essa fiscalização, permitindo que produtores idôneos apresentem aos seus clientes os laudos de acompanhamento da produção, dando mais garantias aos consumidores e retirando oportunistas do mercado, o governo do Estado de Santa Catarina implantou o Monitoramento da Produção orgânica – MPorg.

O MPorg fez parte do programa SC Rural, uma iniciativa do Governo do Estado de Santa Catarina com financiamento do Banco Mundial. O monitoramento visa a verificação da qualidade dos produtos orgânicos em relação as normas vigentes, identificando se os sistemas de produção orgânica estão aptos para a entrada no mercado de alimentos que promovam a saúde humana (SANTA CATARINA, 2014).

As amostras de produtos vegetais foram coletadas, pelos Engenheiros Agrônomos da CIDASC, sob orientação e coordenação da Divisão de Fiscalização de Insumos Agrícolas e da Secretaria Executiva Estadual do SC Rural, em propriedades rurais e estabelecimentos comerciais do Estado de Santa Catarina. As amostras foram coletadas em diferentes estádios vegetativos das plantas, para obter uma distribuição anual que melhor se representa as sazonalidades e peculiaridades da agropecuária.

As informações importantes sobre a amostra e os dados do fornecedor/ produtor foram registradas no Termo de coleta de amostras para permitir a rastreabilidade dos produtos coletados em qualquer tempo da execução do programa. As culturas coletadas foram cenoura, banana, batata, alface, cebola, maçã, tomate, repolho, pimentão, brócolis, morango, arroz e feijão.

Os produtos foram coletados utilizando-se luvas descartáveis, acondicionados em sacos de polietileno de primeiro uso, lacradas, etiquetadas, e acondicionadas em caixas de isopor contendo gelo para envio ao laboratório. Foram analisados 247 princípios ativos de agrotóxicos, em laboratórios credenciados para execução de

análises oficiais.

Desde o início do Programa, em 2012, mais de 1.840 amostras já foram coletadas e analisadas em todo o Estado de Santa Catarina (Figura 3).

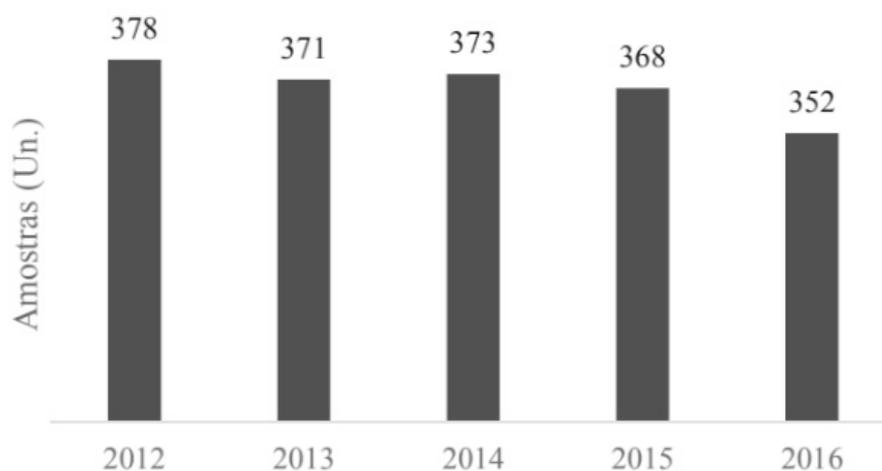


Figura 3 – Amostras de alimentos vegetais coletadas e analisadas pelo MPorg para verificação dos resíduos de agrotóxicos, entre os anos de 2012 e 2016.

Fonte: CIDASC

Os índices de conformidade obtidos nos resultados das análises mantiveram-se maior que 90% em todos os anos amostrados. Em 2012, 362 (95,8%) das 378 estavam sem resíduos de agrotóxicos. O ano de 2015 apresentou o maior índice de desconformidade nas amostras coletadas, 35 (9,5%) das 368 analisadas (Figura 4).

Quando detectada presença de agrotóxicos nas amostras, os documentos foram enviados ao MAPA para averiguação das causas e problemas que ocasionaram a contaminação dos produtos por agrotóxicos e devidas providências.

Observa-se que a produção e comercialização de produtos vegetais orgânicos no Estado de Santa Catarina apresenta um índice satisfatório de conformidades, acima de 90%, quanto a não utilização de agrotóxicos em sua produção (Figura 2). Isso demonstra ao consumidor uma confiabilidade quanto as normas de produção e segurança no consumo dos produtos.

Entretanto, o índice de desconformidade manteve-se entre 4,2 e 9,5 % ao longo dos anos (Figura 2), admitindo que uma pequena parcela dos agricultores e comerciantes não cumprem adequadamente as normas de produção orgânica no Brasil.

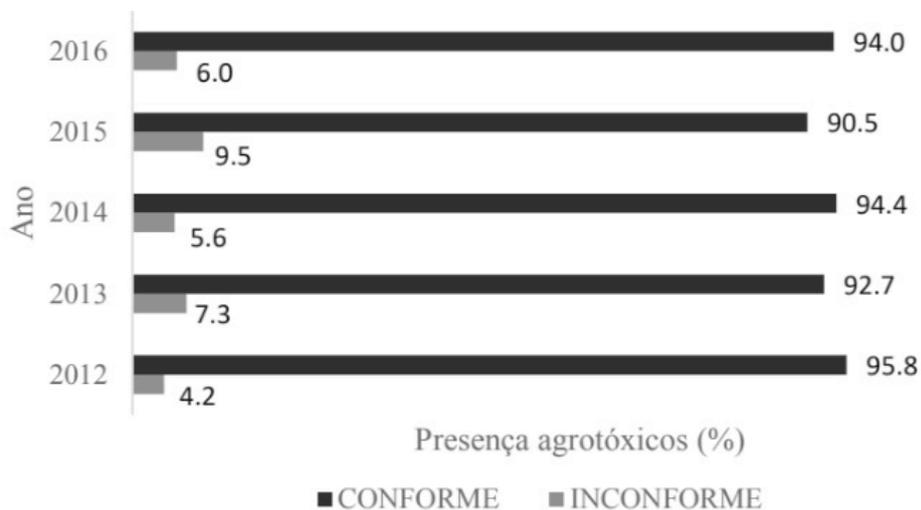


Figura 4 – Índice percentual de análises sem resíduos de agrotóxicos, com resíduos em conformidade e com resíduos em desconformidade legal para os anos de 2011 a 2016.

Fonte: CIDASC

O índice de desconformidade catarinense é menor que os 17% de inconformidades encontrada no Estado de Pernambuco entre os anos de 2009 e 2015. Fraudes podem ocorrer na comercialização, reforçando a importância da fiscalização para a proteção e avanço da agricultura orgânica no Brasil. São poucos os programas de monitoramento de resíduos de agrotóxicos em produtos orgânicos mantidos por órgãos oficiais no Brasil, estando estes, além do Estado de Santa Catarina, no Estado de Pernambuco e no Distrito Federal (MEURER et al., 2016).

PROGRAMA ALIMENTO SEM RISCO

Para combater o uso indevido de agrotóxicos, o Ministério Público do Estado de Santa Catarina – MPSC, por intermédio dos Centros de Apoio Operacional do Consumidor e do Meio Ambiente, concebeu o Programa Alimento Sem Risco - PASR. O PASR tem como objetivo a segurança dos alimentos vegetais cultivados e comercializados em Santa Catarina, protegendo a saúde dos consumidores contra resíduos fora da conformidade legal provenientes do uso indiscriminado de ingredientes tóxicos (MPSC, 2018).

O marco inicial do Programa foi a celebração do Termo de Cooperação Técnica n. 19/2010, com o objetivo de proporcionar a articulação entre órgãos estaduais e federais responsáveis pela fiscalização agropecuária e sanitária. O termo teve como signatários o MPSC, Ministério Público do Trabalho; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, por meio da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola - CIDASC e da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural - EPAGRI; Secretaria de Estado da Saúde, por meio da Vigilância Sanitária Estadual; Centro de Informações Toxicológicas; Secretaria

de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, por meio da Fundação do Meio Ambiente; Secretaria de Estado da Segurança Pública, por meio da Polícia Militar Ambiental; Serviço Nacional de Aprendizagem Rural e Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

Também passaram a integrar a rede de cooperação, a partir de 2016, a Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina, Associação Catarinense de Supermercados, Conselho Estadual de Combate à Pirataria, Instituto de Metrologia de Santa Catarina, Federação Catarinense de Municípios, Federação da Agricultura e Pecuária de Santa Catarina, Federação dos Trabalhadores na Agricultura, Conselho Regional de Nutricionistas, Conselho Regional de Química, Departamento de Defesa do Consumidor, Instituto de Pesquisa em Risco e Sustentabilidade e Associação dos Usuários Permanentes da CEASA/SC (MPSC, 2018).

O programa atua como uma rede colaborativa, da qual fazem parte organizações públicas e privadas, atualmente, atuando nas seguintes linhas de ação: Monitorar a presença de resíduos de agrotóxicos em vegetais; Combater o uso indiscriminado de agrotóxicos na produção agrícola; Estimular a identificação da origem do produto vegetal; Apoiar o desenvolvimento de laboratório público para análise de agrotóxicos; Fiscalizar o comércio de agrotóxicos e o receituário agrônomo; Vedar o ingresso de agrotóxicos banidos no exterior; Incentivar o desenvolvimento de estudos técnicos e pesquisas; e Coibir irregularidades no mercado de produtos orgânicos (MPSC, 2018).

Anualmente são examinadas amostras de alface, abacaxi, arroz, banana, batata, berinjela, brócolis, cebola, cenoura, feijão, laranja, maçã, mamão, mandioca, manga, maracujá, morango, pepino, pêssego, pimentão, repolho, rúcula, tomate, trigo e uva, além de outros produtos eventualmente coletados.

As amostras de produtos vegetais são coletadas, por Engenheiros Agrônomos da CIDASC, sob orientação e coordenação da Divisão de Fiscalização de Insumos Agrícolas, em propriedades rurais, Centrais de Abastecimentos, fornecedores de merenda escolar, estabelecimentos comerciais e indústrias do Estado de Santa Catarina. Devido ao custo elevado e/ou dificuldade para a obtenção das amostras, são evitadas, sempre que possível, as coletas de amostras em estabelecimentos de baixa representatividade comercial. As informações importantes sobre a amostra e os dados do fornecedor/produtor são registradas em Termo de Coleta de Amostras – TCA para permitir a rastreabilidade dos produtos coletados em qualquer tempo da execução do programa.

Para preservar a integridade das amostras, os produtos são coletados utilizando-se luvas descartáveis, acondicionados em sacos de polietileno de primeiro uso, lacradas, etiquetadas, e acondicionadas em caixas de isopor contendo gelo para envio ao laboratório credenciado para emissão dos laudos oficiais (FRAGA; LORENZ, 2013). Entre os anos de 2010 e 2017 foram analisados 247 princípios ativos de agrotóxicos. A partir de 2018 o mínimo de ingredientes pesquisados passou a ser 432, pelos métodos multirresíduos e específicos, possibilitando, assim, aprofundar o diagnóstico

da qualidade e segurança dos alimentos vegetais (MPSC, 2018).

O custeio de 120 análises por ano é realizado através do termo de compromisso de ajustamento de conduta (TAC) firmado pela Central de Abastecimento de Santa Catarina (CEASA) com Promotorias de Justiça de São José e Florianópolis. Outras 550 análises por ano, são custeadas por intermédio de recursos do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), instituído pela Lei Estadual n. 15.694, de 21 de dezembro de 2011, e previsto no art. 13 da Lei Federal n. 7.347, de 24 de julho de 1985 (SANTA CATARINA, 2011).

A receita do FRBL é proveniente de condenações, multas e acordos judiciais e extrajudiciais em face de danos causados à coletividade em áreas como meio ambiente, consumidor e patrimônio histórico (MPSC, 2018). Constitui objetivo do fundo financiar projetos que atendam interesses da sociedade, sendo que a sua administração é conduzida por conselho gestor composto por representantes de órgãos públicos estaduais e entidades civis.

Os recursos necessários ao custeio de 550 análises por ano são obtidos do FRBL por intermédio de proposta apresentada pelo Centro de Apoio Operacional do Consumidor, que é órgão auxiliar do MPSC, com a finalidade de contratar, via licitação, laboratório acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) na Norma de Gestão da Qualidade para Laboratórios Analíticos ABNT ISO IEC 17025:2005. Ressalta-se que Santa Catarina não dispõe de laboratório oficial estruturado para realizar a análise dessas amostras.

O PASR coletou e analisou os níveis de resíduos de agrotóxicos em 2.584 amostras entre os anos 2010 e 2017. Em 2011, os resultados das análises apresentaram 34,45% das amostras com níveis de resíduos de agrotóxicos fora dos padrões autorizados, já no ano de 2017, último ano apresentado, verificou-se que 18,12% das amostras estavam inconformes. Em 2016 os resultados alcançaram o seu menor nível de inconformidades, 16,2% (Figura 1).

Os resultados mostram uma redução no índice de desconformidade de 34,45% observado no primeiro ano do programa (2011) para 16,80% em 2016, possivelmente sob a influência das ações coordenadas no âmbito do PASR, além do aumento da demanda dos consumidores por alimentos cultivados sob sistema de produção orgânica, que vem se ampliando no decorrer dos anos em Santa Catarina. Os tipos de desconformidades encontradas pelo programa em todos os anos foram o uso de agrotóxicos proibidos, não autorizados para a cultura e ou acima do limite máximo de resíduo autorizado.



Figura 1 – Amostras de alimentos vegetais coletadas e analisadas pelo PASR, para verificação dos resíduos de agrotóxicos, entre os anos de 2010 e 2017.

Fonte: MPSC, 2018.

Os resultados do monitoramento de resíduos de agrotóxicos nos alimentos vegetais realizado em Santa Catarina, no âmbito do PASR, são semelhantes aos resultados encontrados no Brasil pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, no Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos - PARA, onde 58% das amostras analisadas apresentaram contaminação por agrotóxicos, sendo que 18,03% apresentaram ingredientes ativos não autorizados para aquele cultivo e/ou ultrapassaram os limites máximos de resíduos considerados aceitáveis (ANVISA, 2016).

Mesmo com a redução de quase 16% nas desconformidades em Santa Catarina, conforme mencionado anteriormente, os 18,12% de irregularidades encontradas em 2017 indicam que 108 amostras das 596 analisadas estavam impróprias ao consumo. E, ainda, que nesse mesmo período 72,48% dos alimentos amostrados continham resíduos de agrotóxicos. Em sete anos do programa, tem-se, um patamar médio superior a 21% de amostras fora da conformidade. Ou seja, 552 amostras de alimentos analisadas, do total de 2.584, estavam com resíduos de agrotóxicos não autorizados e/ou acima do limite máximo de resíduos permitidos nas normas sanitárias reguladoras.

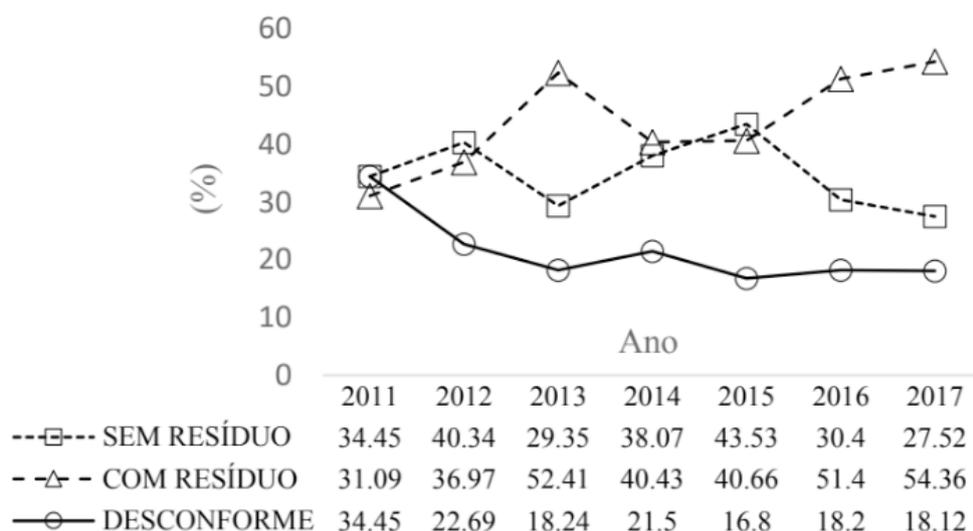


Figura 2 – Índice percentual de análises sem resíduos de agrotóxicos, com resíduos em conformidade e com resíduos em desconformidade legal para os anos de 2011 a 2017.

Fonte: MPSC, 2018.

Sempre que constatadas irregularidades nos resultados das análises, os fatos são comunicados aos órgãos de fiscalização agropecuária (CIDASC) e extensão rural (EPAGRI) do estado, para medidas administrativas e de orientações.

Outra medida tomada são os acordos extrajudiciais. Entre os anos de 2010 e 2017, as Promotorias de Justiça do Consumidor em Santa Catarina, computaram 391 acordos extrajudiciais firmados na forma de termos de compromisso de ajustamento de conduta (TACs), os quais fixam medidas de adequação. Nos acordos extrajudiciais em casos de produtos fora da conformidade identificados na produção agrícola catarinense, o compromissário assume a obrigação de adotar boas práticas agrícolas, previstas na legislação. Sempre adotar ações de prevenção dos riscos à saúde dos consumidores, dos trabalhadores e ao meio ambiente. E, também, participar de curso ou seminário sobre o uso de agrotóxicos oferecido pela Empresa de Pesquisa Agrícola e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) ou pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), comprovando a frequência por meio do respectivo certificado de participação.

PROGRAMA e-Origem

O Governo do Estado de Santa Catarina publicou no ano de 2016 a Portaria Conjunta SES/SAR nº 459, com a finalidade de promover a rastreabilidade dos vegetais “*In Natura*” e minimamente processados no Estado e com isso identificar a origem da produção agrícola com resíduo de agrotóxico fora da conformidade legal para que ações educativas e fiscais sejam tomadas (SANTA CATARINA, 2016).

Esta legislação exige que o produto vegetal destinado ao consumo seja identificado a partir da sua origem mantendo-a em todas as etapas da cadeia de comercialização

até o consumo.

Para dar apoio aos agricultores no cumprimento das obrigações de rastreabilidade, a Secretaria da Agricultura e Pesca de Santa Catarina, através de uma de suas empresas vinculadas (CIDASC), disponibilizou gratuitamente um sistema informatizado (e-Origem) que possibilita a rastreabilidade de forma prática e simples.

No sistema e-Origem o agricultor realiza o cadastro de produtor primário e da sua produção, para qual gera um código específico para a rastreabilidade destes produtos. O próprio agricultor pode realizar o processo no sistema e é o responsável pela veracidade das informações e por mantê-las atualizadas anualmente (CIDASC, 2018).

Cada produto que o agricultor cadastrar receberá um código para a rastreabilidade. Este código deverá acompanhar o produto pela cadeia produtiva até chegar ao ponto de venda e ao consumidor final. As informações fornecidas pelo produtor em seu cadastro serão organizadas para permitir ao mesmo gerar os rótulos de seus produtos a partir do sistema. Da mesma forma que o rótulo, o sistema permitirá que o produtor imprima os modelos de cartazes ou etiquetas que devem ser expostas sempre que seus produtos estiverem a venda diretamente ao consumidor (CIDASC, 2018).

O sistema também gera uma proposta de caderno de campo básico, de fácil compreensão e que será o passo inicial para o registro das práticas agrícolas realizadas para cada produção, principalmente em relação ao uso de agrotóxicos. A legislação exige que o produtor faça os registros do manejo adotado em cada cultura. Entretanto, o produtor pode adotar o modelo de caderno de campo que preferir. Poderá ser o modelo utilizado no sistema de produção integrada, certificação fitossanitária, produção orgânica, entre outros. Da mesma forma, a Portaria indica o conteúdo obrigatório mínimo para identificação dos produtos, permitindo que outros modelos de rótulos e cartazes possam ser utilizados (SANTA CATARINA, 2016).

Os dados da produção são disponibilizados para consulta pelo consumidor. Com a adoção da rastreabilidade espera-se que o consumidor tenha condições de consultar através de seu smartphone ou computador, quem produziu o alimento e onde foi produzido. Isso criará um ambiente confortável e seguro ao consumidor, que poderá inclusive, por exemplo, buscar por um lote de produto de um produtor específico (CIDASC, 2018).

CONSIDERAÇÕES

O esforço conjunto dos signatários do termo de cooperação técnica revela um traço muito comum de solidariedade institucional entre os órgãos públicos em Santa Catarina, permitindo o alcance do objetivo geral de promover a melhoria da qualidade dos produtos e serviços ofertados à população.

O PASR tem permitido a redução da presença irregular de resíduos de

agrotóxicos nos alimentos vegetais produzidos e comercializados no Estado de Santa Catarina. Entretanto para reduzir ainda mais este índice, ações educativas devem ser intensificadas e formas eficazes de rastreabilidades implementadas.

A rastreabilidade é fundamental para identificar a origem dos alimentos, a sua identificação para o consumidor e também para resguardar o agricultor quanto a processos que utiliza na sua produção. A identificação de origem dos alimentos vegetais “*in natura*” proporcionada pela Portaria 459, é uma demanda social, que poderá permitir a valorização da adoção de boas práticas agrícolas, e ainda corrigir inconformidades.

A articulação entre os órgãos públicos e entidades com atuação na área agrícola e no comércio de hortícolas vem estimulando a priorização de novas estratégias para incentivar a adoção de sistemas de cultivo que promovam a segurança dos alimentos.

REFERÊNCIAS

ANVISA. *Programa de análise de resíduo de agrotóxicos em alimentos - PARA: Relatório das análises de amostras monitoradas no período de 2013 a 2015*. Brasília, 2016. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+PARA+2013-2015_VERS%C3%83O-FINAL.pdf/494cd7c5-5408-4e6a-b0e5-5098cbf759f8>. Acesso em: 17 de mar. de 2017.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. *Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências*. Diário Oficial da União de 24 de dez. de 2003. Seção 1, Página 8.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 19, de 28 de maio de 2009. *Aprovar os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica*. Diário Oficial da União de 25 de mai. de 2009, Seção I.

CARNEIRO, F. F. et al. *Dossiê ABRASCO – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. ABRASCO, Rio de Janeiro, 1ª Parte. 98p. abril de 2012. Disponível em <http://www.abrasco.org.br/dossieagrototoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf>. Acesso em: 19 de abr. de 2017.

CIDASC – Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina. *Programa e-Origem*. Disponível em <<http://www.cidasc.sc.gov.br/e-origem>>. Acesso em: 15 de out. de 2018.

FRAGA, M.; LORENZ, A. N. *Manual de Procedimentos Operacionais Padronizados do Projeto Perícia de Resíduos Agrotóxicos em Alimentos POPPRA-IN*. Programa Alimento Sem Risco, Florianópolis, 19 p., Versão: 1.0, 17 abr. 2013.

MAPA. *Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, 2017*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>>. Acesso em: 04 abr. de 2017.

MEURER, K. et al. Feirantes vendem produtos com agrotóxico como orgânicos. *G1/Fantástico*, Rio de Janeiro, 31 jan. 2016. Disponível em: <http://glo.bo/1nGP5M3>. Acesso em: 12 de mai. de 2017.

MPSC - Ministério Público de Santa Catarina. *Programa Alimento Sem Risco: Prática e resultados de 2010 a 2017*. Florianópolis, 1º ed., 8 p, 2018. Disponível em <<https://www.mp.sc.br/programas/programa-alimento-sem-risco>>. Acesso em: 15 de out. de 2018.

SANTA CATARINA. *Manual Operativo do Programa de Competitividade da Agricultura Familiar de*

Santa Catarina. Programa Santa Catarina Rural. Florianópolis: Volume I, Versão 4. Edição revisada – agosto de 2014.

SANTA CATARINA. Portaria Conjunta SES/SAR nº 459, de 07 de junho de 2016. *Aprova a Portaria Conjunta que define as competências, os princípios e os procedimentos para assegurar o cadastro de produtor, o caderno de campo e a rastreabilidade de produtos vegetais, in natura e minimamente processados, destinados ao consumo humano no Estado de Santa Catarina*. Publicado no Diário Oficial de Santa Catarina de 10/08/2016, n. 20358, Pg. 5-6.

SANTA CATARINA. Lei nº 15.694, de 21 de dezembro de 2011. *Dispõe sobre o Fundo para Reconstituição de Bens Lesados - FRBL e estabelece outras providências*. Disponível em: <<http://www.leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-15694-2011-santa-catarina-dispoe-sobre-o-fundo-para-reconstituicao-de-bens-lesados-frbl-e-estabelece-outras-providencias>>. Acesso em: 16 out. 2018.

SOBRE A ORGANIZADORA

Vanessa Tizott Knaut Scremin: Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia, pela UTFPR. Especialista em Nutrição Parenteral e Enteral, pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN). Pós-graduada em Gestão em Saúde, pela UAB/UEPG em 2018, e em Nutrição Clínica, pelo GANEP Nutrição Humana em 2010. Graduada em Nutrição, pelo Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, em 2008. Atua como nutricionista da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná/3ª Regional de Saúde e como docente do curso de graduação em Nutrição, no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-171-8

