

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS *IN NATURA* EM SANTA CATARINA: UM ESTUDO DE 2013 A 2018

DIOBILENA SANTIAGO^{1,2*}, JOÃO GUILHERME DAL BELO LEITE^{2,3}

1 Introdução

A produção agrícola moderna utiliza agrotóxicos como ferramentas importantes no manejo fitossanitário, contribuindo para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas e para a manutenção da produtividade. Entretanto, o uso desses compostos pode resultar na presença de resíduos em alimentos de origem vegetal, especialmente frutas, legumes e hortaliças *in natura*. A ocorrência desses resíduos depende das práticas de aplicação e das características dos ingredientes ativos, sendo sua avaliação relacionada aos níveis máximos de resíduos estabelecidos e aos parâmetros toxicológicos utilizados na caracterização da exposição humana (FAO; WHO, 2024).

A permanência de resíduos em alimentos pode estar relacionada ao uso inadequado dos produtos, ao não cumprimento do período de carência, à aplicação de ingredientes ativos não autorizados para determinadas culturas e à persistência dos compostos no ambiente. Além disso, fatores relacionados às condições de cultivo e às características do ambiente podem influenciar a ocorrência e a permanência dos resíduos, contribuindo para sua detecção nos alimentos (ANVISA, 2024).

Embora os agrotóxicos sejam importantes para os sistemas produtivos, características de determinadas culturas, como maior suscetibilidade a organismos-praga e exigências comerciais de qualidade, podem favorecer aplicações frequentes e ocorrência de resíduos. Nesse contexto, programas oficiais de monitoramento são fundamentais para avaliar a conformidade dos alimentos em relação aos Limites Máximos de Resíduos (LMR), identificando resíduos dentro dos limites permitidos, ingredientes ativos não autorizados para a cultura ou substâncias proibidas (ANVISA, 2019).

Em Santa Catarina, o Programa Alimento Sem Risco (PASR), desenvolvido pelo

1 Acadêmica do curso de Agronomia, da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: lenasantriago@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Agroecologia

3 Doutor em Sistemas de Produção Agrícola, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó.

Ministério Público de Santa Catarina (MPSC) em parceria com a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), constitui importante fonte de informações sobre a ocorrência de resíduos de agrotóxicos em alimentos comercializados no estado.

2 Objetivos

Analisar a ocorrência e a distribuição de resíduos de agrotóxicos em alimentos in natura comercializados em Santa Catarina entre 2010 e 2018, caracterizando a conformidade das amostras e o perfil dos ingredientes ativos identificados.

3 Metodologia

Trata-se de um estudo documental, descritivo e quantitativo, desenvolvido com base em dados secundários do Programa Alimento Sem Risco (PASR), coordenado pelo Ministério Público de Santa Catarina (MPSC) em parceria com a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC). Foram analisadas 3.158 amostras provenientes de 42 alimentos in natura, coletadas entre 2010 e 2018 em estabelecimentos comerciais de Santa Catarina. O banco de dados continha informações sobre alimento, origem, município e ano de coleta, classificação analítica, ingredientes ativos identificados e concentrações.

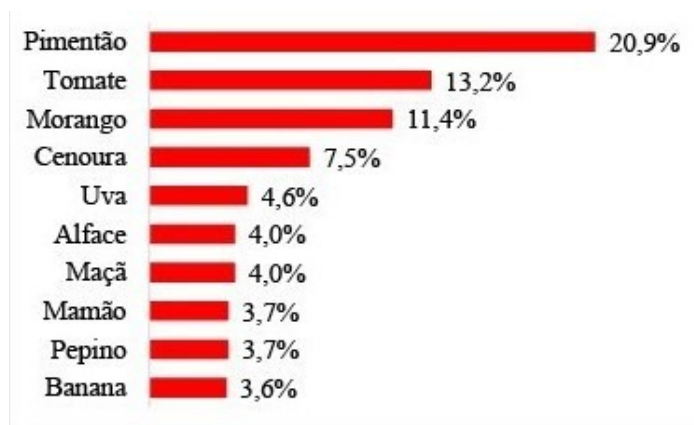
Os dados foram organizados no Microsoft Excel 365 e submetidos à estatística descritiva por meio de frequências absolutas e relativas. As amostras foram classificadas como Sem Resíduo (SEM), Com Resíduo em Conformidade (COM) e Desconforme (DES), considerando ausência de resíduos detectáveis, presença de resíduos dentro dos Limites Máximos de Resíduos (LMR) e ocorrência de resíduos acima dos limites permitidos, ingredientes ativos não autorizados para a cultura ou substâncias proibidas, conforme legislação vigente e critérios da ANVISA. Foram avaliadas a distribuição temporal, a frequência de resíduos por cultura e o perfil dos ingredientes ativos e classes químicas identificadas. Por utilizar exclusivamente dados secundários institucionais, sem identificação de participantes, o estudo foi dispensado de apreciação ética conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

4 Resultados e Discussão

Foram analisadas 3.158 amostras de 42 alimentos in natura comercializados em Santa Catarina entre 2010 e 2018. Do total, 33,5% foram classificadas como Sem Resíduo (SEM), 45,4% como Com Resíduo em Conformidade (COM) e 21,1% como Desconformes (DES), resultando em 66,5% de amostras com resíduos detectáveis. Embora a maioria das amostras apresentasse resíduos em concentrações iguais ou inferiores aos Limites Máximos de Resíduos (LMR), a frequência de detecção desses compostos evidencia sua ocorrência nas amostras analisadas. Esse resultado deve ser interpretado de forma distinta da avaliação de risco à saúde, uma vez que a conformidade com os LMR constitui um parâmetro regulatório, enquanto a caracterização do risco considera a exposição dietética e os parâmetros toxicológicos estabelecidos para cada ingrediente ativo (ANVISA, 2024).

Ao longo da série histórica, as desconformidades reduziram em relação ao início do monitoramento, porém a presença de resíduos permaneceu elevada (59,8 a 72,5%), indicando que a adequação aos limites regulatórios não representa necessariamente redução da exposição alimentar. Entre os alimentos COM, destacaram-se tomate (16,9%), maçã (15,0%) e banana (8,0%), enquanto nas amostras DES predominaram pimentão (21,0%), tomate (13,2%) e morango (11,4%). O pimentão apresentou maior criticidade, com 77,86% das 140 amostras contendo ingredientes ativos não autorizados, resultado semelhante aos relatados pela ANVISA (2023), conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Classificação das dez maiores frequências relativas (%) de amostras de alimentos in natura comercializados em Santa Catarina (2010–2018) em desconformidade quanto aos resíduos de agrotóxicos (LMR; NA e UP).



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do Programa Alimento Sem Risco (PASR).

O perfil químico apresentou predominância de inseticidas (52,6%), seguidos por fungicidas (36,1%), herbicidas (6,2%) e acaricidas (5,2%). Destacaram-se metamidofós, clorpirifós, acefato, carbofurano e endossulfam, ingredientes ativos que apresentam relevância toxicológica e regulatória, incluindo substâncias com histórico de proibição, restrição de uso ou reavaliação pela autoridade sanitária brasileira. A ANVISA destaca, entre esses compostos, a proibição do metamidofós e do carbofurano e as restrições associadas ao acefato, além de registrar que a detecção de metamidofós pode estar relacionada à degradação do acefato, aspecto relevante para a interpretação dos resultados de monitoramento (ANVISA, 2022).

5 Conclusão

Entre 2010 e 2018, foram analisadas 3.158 amostras de alimentos in natura em Santa Catarina, das quais 21,1% apresentaram desconformidades e 45,4% estavam em conformidade com resíduos detectados, totalizando 66,5% de ocorrência de agrotóxicos no período. Pimentão (21,0%), tomate (13,2%) e morango (11,4%) concentraram 45,6% das desconformidades, incluindo registros de ingredientes ativos não autorizados. O perfil químico foi composto majoritariamente por inseticidas (52,6%) e fungicidas (36,1%), seguido por herbicidas (6,2%) e acaricidas (5,2%), com ocorrência de múltiplos resíduos em determinadas amostras. Entre os compostos identificados estavam carbofurano, endossulfam e clorpirifós, cuja situação regulatória variou ao longo do período. A classificação das amostras como desconformes decorreu da presença de resíduos não autorizados ou em concentrações acima dos limites estabelecidos. Os resultados evidenciam diferenças na ocorrência e distribuição dos resíduos entre culturas e anos avaliados, e o PASR constituiu fonte de dados relevante para caracterizar esse perfil, subsidiando o planejamento de ações de monitoramento e fiscalização em Santa Catarina.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): relatório técnico 2024**. Brasília, DF: Anvisa, 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Relatório de**

monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos. Brasília, DF: ANVISA, 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos: PARA Plano Plurianual 2017–2022: ciclos 2018–2019 e 2022.** Brasília, DF: Anvisa, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): relatório das análises de amostras monitoradas no período de 2017–2018.** Brasília, DF: Anvisa, 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 98, p. 44-46, 24 maio 2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Pesticide residues in food 2023: report of the Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues.** Geneva: World Health Organization, 2024. 906 p. ISBN 978-92-4-009018-7.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Resíduos de agrotóxicos; Segurança dos alimentos; Monitoramento de alimentos; Santa Catarina.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0398

Financiamento

