

**PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE
AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS
PARA**

**RELATÓRIO DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DE AMOSTRAS
MONITORADAS NO CICLO 2024**

PLANO PLURIANUAL 2023 - 2025

Gerência-Geral de Toxicologia

Brasília, 17 de dezembro de 2025

PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS – PARA

Trabalho conjunto desenvolvido pela Anvisa, pelas Vigilâncias Sanitárias dos Estados a seguir:

Acre	Maranhão	Rio Grande do Norte
Alagoas	Mato Grosso	Rio Grande do Sul
Amapá	Mato Grosso do Sul	Rondônia
Amazonas	Minas Gerais	Roraima
Bahia	Pará	Santa Catarina
Ceará	Paraíba	São Paulo
Distrito Federal	Pernambuco	Sergipe
Espírito Santo	Piauí	Tocantins
Goiás	Rio de Janeiro	

e pelo Laboratório Central de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais:

Instituto Octávio Magalhães (IOM/FUNED/MG)

Diretor-Presidente

Leandro Pinheiro Safatle

Adjunto: Diogo Penha Soares

Diretorias**Segunda Diretoria**

Diretor: Daniel Meirelles Fernandes Pereira

Adjunto: Leandro Rodrigues Pereira

Terceira Diretoria

Diretora: Daniela Marreco Cerqueira

Adjunto: Elkiane Macedo Rama

Quarta Diretoria

Diretor: Rômison Rodrigues Mota

Adjunto: Suzana Yumi Fujimoto

Quinta Diretoria

Diretor: Thiago Lopes Cardoso Campos

Adjunto: Roberta Meneses Marquez de Amorim

Secretaria Geral da Diretoria Colegiada - SGCOL

Kenia Hugo Lucas

Gerência-Geral de Toxicologia – GGTOX

Cassia de Fatima Rangel Fernandes – Gerente-Geral

Gerência de Monitoramento e Avaliação do Risco – Gemar

Adriana Torres de Sousa – Gerente

Equipe do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA/Gemar

Adriana Torres de Sousa – Gerente

Arthur de Souza Prado Junqueira Reis – Assistente

Bruno Cantanhede Behmoiras – Técnico Administrativo

Elaboração e análise dos dados:

Adriana Torres de Sousa – Gerente

Bruno Cantanhede Behmoiras – Técnico Administrativo

Arthur de Souza Prado Junqueira Reis – Assistente

Maria Augusta Carvalho Rodrigues – Coordenadora de Reavaliação – CREAV/GEMAR/GGTOX

Revisão:

Maria Augusta Carvalho Rodrigues – Coordenadora de Reavaliação – CREAV/GEMAR/GGTOX

Missão da Anvisa

Promover e proteger a saúde da população brasileira, atuando com excelência científica na regulação dos produtos, serviços e ambientes sujeitos à vigilância sanitária, fomentando o acesso, reduzindo riscos e apoiando o desenvolvimento do país em ação integrada ao Sistema Único de Saúde

Visão

Ser autoridade sanitária inovadora e confiável para toda sociedade.

Valores

Visão sistêmica, articulada e integrada ao SUS;

Transparência, diálogo e integridade;

Conhecimento como fonte de ação; e

Inovação e Sustentabilidade.

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os resultados do ciclo 2024 do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA, coordenado pela Anvisa em conjunto com os órgãos estaduais e municipais de vigilância sanitária e laboratórios estaduais de saúde pública. O ciclo 2024 é segundo ciclo do Plano Plurianual 2023-2025, que visa monitorar 36 alimentos de origem vegetal representativos da dieta da população brasileira.

Ao todo, foram analisadas 3.084 amostras de 14 alimentos, a saber: abobrinha, aveia, banana, cebola, couve, laranja, maçã, mamão, milho, pepino, pera, soja, trigo e uva. As amostras foram coletadas em estabelecimentos varejistas localizados em 88 municípios brasileiros dos seguintes estados e do Distrito Federal: Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Tocantins. Foram pesquisados até 338 agrotóxicos diferentes nas amostras analisadas.

Do total de 3.084 amostras analisadas, 2.448 (79,4%) foram consideradas satisfatórias quanto aos agrotóxicos pesquisados, sendo que em 791 (25,6%) não foram detectados resíduos, e 1.657 (53,7%) apresentaram resíduos com concentrações iguais ou inferiores ao LMR. Foram consideradas insatisfatórias 636 (20,6%) amostras em relação à conformidade com o LMR.

Considerando-se os resultados obtidos, foi realizada a avaliação do risco agudo para todos os resíduos detectados de agrotóxicos que possuem Dose de Referência Aguda (DRfA) estabelecida, parâmetro toxicológico de referência da exposição aguda. Mediante as condições assumidas, fontes de dados e metodologia utilizada, os resultados do ciclo 2024 da referida avaliação indicaram que 12 amostras, correspondentes a 0,39% das amostras analisadas, representaram um potencial de risco agudo à saúde.

Em relação à avaliação de risco crônico ou de longo prazo, considerando-se os dados obtidos no período de 2013 a 2024, referente a 345 ingredientes ativos de agrotóxicos pesquisados, avaliou-se a exposição crônica utilizando-se dados de concentração de resíduos de 28.113 amostras de 36 tipos de alimentos monitorados no âmbito do PARA. Não houve extração da Ingestão Diária Aceitável (IDA) para nenhum dos agrotóxicos avaliados, de modo que não foram identificadas situações de potencial risco crônico à saúde dos consumidores, considerando-se a faixa etária acima de 10 anos de idade, que é a população abrangida na última pesquisa publicada dos dados de consumo de alimentos no país (Pesquisa de Orçamentos Familiares POF/IBGE de 2008-2009).

Diante do exposto, pode-se inferir que, dentro das condições assumidas para a avaliação do risco, foi baixa a ocorrência de situações de exposição dietética a resíduos de agrotóxicos verificadas em concentrações que pudessem levar a efeitos adversos à saúde, do ponto de vista agudo. As situações de risco agudo encontradas são pontuais e de origem conhecida, de modo que a Anvisa segue adotando providências com vistas à mitigação de riscos identificados, tais como a proibição do ingrediente ativo carbofurano em 2017, a exclusão da permissão para uso em diversas culturas para o carbossulfano, precursor de carbofurano, proibição do carbendazim em 2022, exclusão de culturas para o ingrediente ativo formetanato, entre outras.

Tendo em vista que os resultados das análises de resíduos de agrotóxicos são disponibilizados somente depois que os alimentos foram consumidos, os relatórios de divulgação não se enquadram como ferramenta para informar sobre os riscos iminentes relacionados à alimentação. Contudo, a análise global dos resultados fornece informações para a tomada de ações de mitigação de risco, em especial para subsidiar decisões a respeito de quais agrotóxicos e quais produtos alimentares devem ser alvo de maior investigação e intervenção por parte do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), em conjunto com os demais órgãos envolvidos – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

Em acréscimo, cabe ressaltar o importante papel das universidades, empresas, produtores, associações e sociedade em geral, que, por meio do conhecimento, podem contribuir para a disseminação de informações corretas e adequadas e promover melhorias em toda a cadeia entre a produção e o consumo de alimentos no Brasil.

GLOSSÁRIO

Agrotóxicos: produtos e agentes de processos físicos ou químicos destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens ou na proteção de florestas plantadas, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos.¹

Amostra insatisfatória: situação da amostra analisada em relação a todos os parâmetros e ingredientes ativos pesquisados, contendo pelo menos uma detecção irregular. Para melhor entendimento e comparação com outros programas de controle de resíduos, o termo “deteção irregular” equivale ao termo “violação do LMR”.

Amostra satisfatória: situação da amostra analisada em relação a todos os parâmetros e ingredientes ativos pesquisados, sem nenhuma detecção irregular.

Amostra sem resíduo detectado: resultado analítico que indica ausência de detecção de resíduos para os ingredientes ativos pesquisados na amostra analisada, considerando-se o Limite de Detecção (LOD) da metodologia analítica.

Avaliação da dose-resposta: análise da relação entre as concentrações (doses) da substância administrada a um organismo, sistema ou população e a incidência de efeitos adversos decorrentes dessa administração.²

Avaliação do risco dietético: análise sistematizada da probabilidade de aparecimento de efeitos adversos à saúde humana, resultantes da ingestão de alimentos com resíduos de agrotóxicos, cujo processo inclui as etapas de identificação do perigo, a avaliação da dose-resposta, a avaliação da exposição e a caracterização do risco.³

Avaliação do risco: análise sistematizada da probabilidade de aparecimento de efeitos adversos resultantes da exposição humana a agrotóxicos ou afins, cujo processo inclui as etapas de identificação do perigo, avaliação dose-resposta, avaliação da exposição e caracterização do risco.⁴

Cadeia produtiva de produtos vegetais frescos: fluxo da origem ao consumo de produtos vegetais frescos abrangendo as etapas de produção primária, armazenagem, consolidação de lotes, embalagem, transporte, distribuição, fornecimento, comercialização, exportação e importação.⁵

Caracterização do risco: processo de combinação das avaliações de perigo, de dose-resposta e de exposição para determinar a probabilidade de ocorrência dos efeitos adversos de um ingrediente ativo do agrotóxico, de seus metabólitos e de seus produtos de degradação, em um indivíduo ou população, sob condições específicas de exposição.⁶

Consumo diário médio per capita do alimento (C): quantidade média de alimento consumida diariamente por uma pessoa em uma determinada população (kg).⁷

¹ Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023.

² Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

³ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

⁴ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 294, de 29 de julho de 2019.

⁵ Instrução Normativa Conjunta – INC nº 2, de 7 de fevereiro de 2018.

⁶ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

⁷ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

Culturas com Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFI): culturas para as quais existe falta ou número reduzido de agrotóxicos e afins registrados, o que compromete o atendimento das demandas fitossanitárias.⁸

Desfecho toxicológico (*endpoint*): resultado ou efeito monitorado por um estudo toxicológico.⁹

Detectão irregular: resultado analítico que indica detecção de um ingrediente ativo específico não autorizado para a cultura ou cujo resultado ultrapassou o valor de LMR permitido para a cultura analisada. Para melhor entendimento e comparação com outros programas de controle de resíduos, o termo “detectão irregular” equivale ao termo “violação”.

Detectão regular: resultado analítico que indica detectão de um ingrediente ativo específico, cujo resultado não ultrapassou o valor de LMR permitido para o alimento analisado.

Dose de Referência Aguda (DRfA): quantidade estimada de substância presente nos alimentos que pode ser ingerida durante um período de até 24 horas, sem oferecer risco apreciável à saúde do consumidor, expressa em miligrama de substância por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c.).¹⁰

Estudo de Resíduo: estudo supervisionado de campo conduzido com um agrotóxico em determinado uso em uma cultura para estabelecer ou confirmar Limites Máximos de Resíduos (LMRs) de seu(s) ingrediente(s) ativo(s), incluindo as fases de campo e laboratório, cujos ensaios de campo foram conduzidos em uma cultura.¹¹

Exposição dietética aguda: estimativa da exposição máxima de um indivíduo a resíduos de agrotóxicos em alimentos consumidos em um período de 24 horas, expressa em miligrama de resíduo por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c.).¹²

Exposição dietética crônica: estimativa da ingestão diária per capita de resíduo de agrotóxico em alimentos, ao longo da vida, expressa em miligrama de resíduo por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c.).¹³

Fator de Conversão (FC): fator utilizado para converter a concentração de resíduo de agrotóxico considerada para a conformidade com o LMR na concentração que deve ser considerada para fins de avaliação do risco.¹⁴

Fator de Processamento (FP): razão entre a concentração de resíduo de agrotóxico no alimento processado e a concentração de resíduo de agrotóxico no alimento antes do processamento.¹⁵

Fator de Variabilidade (v): razão entre a concentração de resíduo de agrotóxico referente ao percentil 97,5 e a média da concentração de resíduo de agrotóxico calculada a partir das unidades de um alimento de um determinado lote.¹⁶

⁸ Instrução Normativa Conjunta nº 1, de 16 de junho de 2014.

⁹ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

¹⁰ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

¹¹ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 4, de 18 de janeiro de 2012.

¹² Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

¹³ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

¹⁴ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

¹⁵ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

¹⁶ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

Identificação do perigo: etapa em que se avalia o tipo e a natureza dos efeitos adversos que o agrotóxico tem o potencial de causar ao organismo, sistema ou população, em função de suas propriedades intrínsecas.¹⁷

Ingestão Diária Aceitável (IDA): quantidade estimada de substância presente nos alimentos que pode ser ingerida diariamente ao longo da vida, sem oferecer risco apreciável à saúde do consumidor, expressa em miligrama de substância por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c.).¹⁸

Ingestão Diária Máxima Teórica (IDMT): quantidade máxima estimada de resíduo de agrotóxico em alimentos ingerido per capita diariamente, assumindo-se que os alimentos apresentam resíduos nas concentrações dos valores da Mediana de Resíduos de Estudos de Campo (MREC), os valores médios de consumo de alimentos e de peso corpóreo de uma população, expressa em miligrama de resíduo por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c.).¹⁹

Ingestão Máxima Estimada Aguda (IMEA): quantidade máxima estimada de resíduo de agrotóxico ingerida durante um período de até 24 horas, assumindo-se que o alimento consumido apresenta resíduo de agrotóxico na concentração do MCR (Maior Concentração de Resíduo) ou MREC (Mediana dos Resíduos dos Estudos de Campo), expressa em miligrama de resíduo por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c.).²⁰

Ingrediente ativo: agente químico, físico ou biológico que confere eficácia aos agrotóxicos e afins.²¹

Ingrediente ativo não autorizado para a cultura (NA): ingrediente ativo que não possui LMR definido para o alimento analisado (NPC) ou que está proibido no país ou que ainda não foi permitido para uso no Brasil.

Ingrediente ativo não permitido para a cultura (NPC): ingrediente ativo que não possui LMR estabelecido para a cultura monitorada, de acordo com a relação de ingredientes ativos de agrotóxicos, saneantes desinfestantes e preservativos de madeira.²²

Ingrediente ativo proibido: ingrediente ativo proibido ou que ainda não foi permitido para uso no Brasil. São ingredientes ativos que não estão listados na relação de ingredientes ativos de agrotóxicos, saneantes desinfestantes e preservativos de madeira.²³

Limite de Detecção (*Limit of Detection – LOD*): a menor concentração de um analito em uma matriz, onde uma identificação positiva e não quantitativa pode ser alcançada usando-se um método analítico validado.²⁴

Limite de Quantificação (*Limit of Quantification – LOQ*): a menor concentração de um analito em uma matriz, que pode ser quantificada e alcançada usando-se um método analítico validado.²⁵

¹⁷ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

¹⁸ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

¹⁹ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

²⁰ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

²¹ Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023.

²² Instrução Normativa nº 103, de 19 de outubro de 2021.

²³ Instrução Normativa nº 103, de 19 de outubro de 2021.

²⁴ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 4, de 18 de janeiro de 2012.

²⁵ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 4, de 18 de janeiro de 2012.

Limite Máximo de Resíduo (LMR): quantidade máxima de resíduo de agrotóxico oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada do agrotóxico numa fase específica, desde sua produção até o seu consumo, expresso em miligrama de resíduo por quilograma de alimento (mg/kg).²⁶

Maior porção (MP): quantidade de alimento consumida que corresponde ao percentil 97,5 de consumo diário de uma dada população, expressa em quilograma de alimento (kg).²⁷

Peso médio da porção comestível da unidade do alimento (Uc): peso médio da parte do alimento habitualmente consumida pela população, expresso em quilograma (kg).²⁸

Peso médio da unidade do alimento (U): peso médio do alimento *in natura* expresso em quilograma (kg).²⁹

Rastreabilidade: conjunto de procedimentos que permite detectar a origem e acompanhar a movimentação de um produto ao longo da cadeia produtiva, mediante elementos informativos e documentais registrados.³⁰

Resíduo: substância ou mistura de substâncias remanescente ou existente em alimentos ou no meio ambiente decorrente do uso ou da presença de agrotóxicos e afins, inclusive, quaisquer derivados específicos, tais como produtos de conversão e de degradação, metabólitos, produtos de reação e impurezas, consideradas toxicológica e ambientalmente importantes.³¹

Resíduo de agrotóxico para fins de avaliação do risco dietético: resíduo do ingrediente ativo do agrotóxico, de seus metabólitos e de seus produtos de degradação presentes nos alimentos, que possuem relevância toxicológica e contribuem de maneira importante para a exposição humana.³²

Sistema de Produção Integrada Agropecuário da Cadeia Agrícola: sistema focado na adequação dos processos produtivos para a obtenção de produtos vegetais e de origem vegetal de qualidade e com níveis de resíduos de agrotóxicos e contaminantes em conformidade com o que estabelece a legislação sanitária, mediante a aplicação de boas práticas agrícolas, favorecendo o uso de recursos naturais e a substituição de insumos poluentes, garantindo a sustentabilidade e a rastreabilidade da produção agrícola na etapa primária da cadeia produtiva, que é passível de certificação pelo selo oficial “Brasil Certificado”. A Produção Integrada – PI tem como estrutura básica as Boas Práticas Agrícolas – BPAs, previstas nas Normas Técnicas Específicas – NTEs e documentos auxiliares, como manuais, grades de agrotóxicos, cadernos de campo e de beneficiamento que promovem o atendimento e o respaldo aos marcos regulatórios oficiais do país. Tais procedimentos visam oferecer garantias de eficácia na adoção das BPAs, com ganhos de sustentabilidade, da conservação ambiental, de governança da produtividade, da competitividade

²⁶ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

²⁷ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

²⁸ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

²⁹ Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

³⁰ Instrução Normativa Conjunta – INC nº 2, de 7 de fevereiro de 2018.

³¹ Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.

³² Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

e dos riscos quanto à segurança do agricultor, dos trabalhadores, e especialmente à saúde do consumidor.³³

³³ BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O que é PI? Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustabilidade/producao-integrada/o-que-e-pi>>. Acesso em: 13/10/2025.

LISTA DE ABREVIACÕES

- Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- APVMA – *Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority*
- BPAAs – Boas Práticas Agrícolas
- CCPR – Comitê do CODEX para Resíduos de Agrotóxicos (*Codex Committee on Pesticide Residues*)
- CNS – Conselho Nacional de Saúde
- CSFI – Culturas com Suporte Fitossanitário Insuficiente
- DRfA – Dose de Referência Aguda
- EFSA – *European Food Safety Authority* (Autoridade Europeia de Segurança Alimentar)
- US EPA – *United States Environmental Protection Agency* (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos)
- FAO - *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura)
- FSCJ – *Food Safety Commission of Japan*
- GELAS – Gerência de Laboratórios de Saúde Pública da Anvisa
- GGTOX – Gerência-Geral de Toxicologia da Anvisa
- IA – Ingrediente Ativo
- IAL – Instituto Adolfo Lutz
- Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IDA – Ingestão Diária Aceitável
- IEDI - Ingestão Diária Estimada Internacional, do inglês International Estimated Daily Intake)
- IMEA – Ingestão Máxima Estimada Aguda
- INC – Instrução Normativa Conjunta
- IOM/FUNED – Instituto Octávio Magalhães/Fundação Ezequiel Dias
- JMPR – *Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues* (Comitê Misto FAO/OMS sobre Resíduos de Agrotóxicos)
- Lacen – Laboratório Central de Saúde Pública
- LMR – Limite Máximo de Resíduo
- Mapa – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- MIP – Manejo Integrado de Pragas
- OMS (WHO) – Organização Mundial da Saúde (*World Health Organization*)
- PC – Peso Corpóreo
- PARA – Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos
- POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares
- SISGAP – Sistema de Gerenciamento de Amostras do PARA
- SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
- UF – Unidade Federativa
- VISA – Vigilância Sanitária

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição das amostras analisadas por categoria de alimento do ciclo 2024 (número absoluto e percentual em relação ao nº total de amostras coletadas)	35
Gráfico 2: Distribuição das amostras analisadas segundo a presença ou a ausência de resíduos de agrotóxicos e a situação de conformidade – Ciclo 2024.....	36
Gráfico 3: Distribuição das amostras insatisfatórias no ciclo 2024 de acordo com o tipo de irregularidade identificada (nº de amostras; % em relação ao nº total de amostras analisadas). 37	
Gráfico 4: Distribuição de amostras analisadas por UF e por região geográfica de coleta – Ciclo 2024	39
Gráfico 5: Situação da rastreabilidade das amostras dos produtos vegetais <i>in natura</i> coletadas nos supermercados – Ciclo 2024	39
Gráfico 6: Situação da rastreabilidade por UF das amostras dos produtos vegetais <i>in natura</i> coletadas nos supermercados – Ciclo 2024.....	40
Gráfico 7: Situação da rastreabilidade dos produtos vegetais <i>in natura</i> coletadas nos supermercados por categoria por número absoluto de amostras – Ciclo 2024	40
Gráfico 8: Situação da rastreabilidade por alimento das amostras dos produtos vegetais <i>in natura</i> – Ciclo 2024.....	41
Gráfico 9: Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% no ciclo 2024, destacando-se o percentual relativo à conformidade da detecção.....	43
Gráfico 10: Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% em situação de não conformidade no ciclo 2024, destacando-se o nº de amostras relativo ao tipo de irregularidade (resíduos acima do LMR - >LMR e resíduos de agrotóxicos não permitidos para a cultura – NPC)46	
Gráfico 11: Distribuição de detecções regulares e irregulares, por grupo químico, considerando-se o número mínimo de 20 de detecções por grupo – Ciclo 2024	48
Gráfico 12: Número de resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra, considerando-se os resíduos detectados como regulares e irregulares – Ciclo 2024.....	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Representatividade do consumo nacional de alimentos de origem vegetal incluídos no Plano Plurianual 2023-2025 do PARA.....	29
Tabela 2: Número mínimo de amostras requeridas para estimar a incidência de resíduos de agrotóxicos em um alimento disponível para consumo para uma determinada população	30
Tabela 3: Distribuição de amostras por alimento.....	34
Tabela 4: Especificação dos alimentos coletados no ciclo 2024	35
Tabela 5: Situação regulatória internacional atual dos dez ingredientes ativos de agrotóxicos mais detectados no ciclo 2024.....	44
Tabela 6: Dados referentes aos três agrotóxicos com maior percentual de det. irregulares no ciclo 2024	47
Tabela 7: Agrotóxicos detectados nas amostras de aveia – Ciclo 2024	51
Tabela 8: Agrotóxicos detectados nas amostras de milho – Ciclo 2024	52
Tabela 9: Agrotóxicos detectados nas amostras de trigo – Ciclo 2024	53
Tabela 10: Agrotóxicos detectados nas amostras de banana – Ciclo 2024.....	55
Tabela 11: Agrotóxicos detectados nas amostras de laranja – Ciclo 2024.....	57
Tabela 12: Agrotóxicos detectados nas amostras de mamão – Ciclo 2024	59
Tabela 13: Agrotóxicos detectados nas amostras de maçã – Ciclo 2024	61
Tabela 14: Agrotóxicos detectados nas amostras de pera – Ciclo 2024	64
Tabela 15: Agrotóxicos detectados nas amostras de uva – Ciclo 2024.....	66
Tabela 16: Agrotóxicos detectados nas amostras de abobrinha – Ciclo 2024	68
Tabela 17: Agrotóxicos detectados nas amostras de couve – Ciclo 2024	70
Tabela 18: Agrotóxicos detectados nas amostras de pepino – Ciclo 2024	72
Tabela 19: Agrotóxicos detectados nas amostras de soja – Ciclo 2024	75
Tabela 20: Agrotóxicos detectados nas amostras de cebola – Ciclo 2024	76
Tabela 21: Distribuição dos resultados de caracterização do risco agudo, considerando-se as exposições superiores a 100% da DRfA	82
Tabela 22: Nº de amostras com detecções de carbofurano com potencial risco agudo nos ciclos de 2013 a 2024	83
Tabela 23: Resultados de caracterização do risco agudo, por número e % de amostras com detecções, considerando as exposições superiores a 100% da DRfA, nos ciclos de 2013 a 2024.	85
Tabela 24: Resultados da avaliação do risco agudo, por alimento, nos ciclos de 2018-2019 e 2024.	85
Tabela 25: Nº de detecções por ingrediente ativo, nos ciclos de 2018-2019 e 2024, considerando-se as exposições superiores a 100% da DRfA	86
Tabela 26: Critérios adotados para os resultados inferiores ao LOD na avaliação do risco crônico	87
Tabela 27: Resultados da avaliação da exposição crônica para os ingredientes ativos pesquisados e amostras analisadas no período de 2013 a 2024	89
Tabela 28: Detecções de endossulfam entre 2013 e 2024.....	105
Tabela 29: Detecções de triclorfom entre 2013 e 2024.....	105
Tabela 30: Detecções irregulares de metamidofós entre 2013 e 2024.	106
Tabela 31: Detecções de procloraz entre 2013 e 2024.....	106
Tabela 32: Detecções de forato entre 2013 e 2024.....	107
Tabela 33: Detecções de parationa-metílica entre 2013 e 2024.	107
Tabela 34: Detecções de carbofurano entre 2013 e 2024.....	108
Tabela 35: Detecções de fosmete com uso irregular entre 2013 e 2024.....	108
Tabela 36: Detecções irregulares de acefato entre 2013 e 2024.....	109
Tabela 37: Detecções de 2,4-D nas amostras analisadas do ciclo 2017-2018 ao ciclo 2024.....	110
Tabela 38: Detecções de glifosato nas amostras analisadas do ciclo 2017-2018 ao ciclo 2024..	111

Tabela 39: Detecções irregulares de abamectina entre 2013 e 2024.....	112
Tabela 40: Ingredientes Ativos selecionados para reavaliação – Ciclo 2024	113
Tabela 41: Ingredientes Ativos selecionados para reavaliação – comparativo entre os quatro últimos ciclos.....	114

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	18
1.1.	O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos	18
1.2.	O Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS	19
1.3.	Atuação da Anvisa na avaliação toxicológica e controle de agrotóxicos	20
1.4.	Marco regulatório da avaliação toxicológica de agrotóxicos	20
1.5.	Avaliação Toxicológica e sua interface com o PARA.....	23
1.6.	Reanálise de ingredientes ativos de agrotóxicos e sua interface com o PARA.....	24
1.7.	Culturas com Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFI).....	25
2.	ESTRUTURA DO PARA.....	26
3.	PLANEJAMENTO DO PARA.....	28
4.	RESULTADOS DO CICLO 2024	34
4.1.	RASTREABILIDADE DAS AMOSTRAS COLETADAS.....	39
4.2.	RESULTADOS POR AGROTÓXICO PESQUISADO	42
4.3.	RESULTADOS POR ALIMENTO MONITORADO	49
4.3.1.	CEREAIS	50
a.	Aveia	50
b.	Milho.....	52
c.	Trigo (farinha)	53
4.3.2.	FRUTAS COM CASCAS NÃO COMESTÍVEIS	54
a.	Banana	54
b.	Laranja	56
c.	Mamão.....	58
4.3.3.	FRUTAS COM CASCAS COMESTÍVEIS	60
a.	Maçã	60
b.	Pera.....	62
c.	Uva.....	65
4.3.4.	HORTALIÇAS FOLHOSAS E NÃO FOLHOSAS	67
a.	Abobrinha	67
b.	Couve	69
c.	Pepino	71
4.3.5.	LEGUMINOSAS E OLEAGINOSAS.....	73
a.	Soja	73
4.3.6.	RAÍZES, TUBÉRCULOS E BULBOS.....	76
a.	Cebola	76
5.	AVALIAÇÃO DO RISCO DIETÉTICO.....	77
5.1.	AVALIAÇÃO DO RISCO AGUDO	79
5.1.1.	FONTES DE DADOS PARA AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO RISCO AGUDO	79
5.1.2.	CONDIÇÕES ASSUMIDAS PARA AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO RISCO AGUDO.....	80
5.1.3.	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DO RISCO AGUDO DAS AMOSTRAS DO CICLO 2024	81
5.2.	AVALIAÇÃO DO RISCO CRÔNICO	86
5.2.1.	FONTES DOS DADOS PARA AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO RISCO CRÔNICO	86
5.2.2.	CONDIÇÕES ASSUMIDAS PARA AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO RISCO CRÔNICO	87
5.2.3.	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DO RISCO CRÔNICO	88

5.3.	CONSIDERAÇÕES SOBRE O RISCO CUMULATIVO.....	98
6.	DESOBRAMENTOS PÓS-RESULTADOS	102
6.1.	REANÁLISE DE AGROTÓXICOS	104
6.1.1.	INGREDIENTES ATIVOS PROIBIDOS.....	104
6.1.2.	INGREDIENTES ATIVOS MANTIDOS COM RESTRIÇÕES	108
6.1.3.	INGREDIENTES ATIVOS SELECIONADOS PARA REAVALIAÇÃO.....	112
6.2.	CULTURAS DE SUPORTE FITOSSANITÁRIO INSUFICIENTE (CSFI)	116
6.3.	AÇÕES NAS ESFERAS ESTADUAL E MUNICIPAL.....	116
7.	CONCLUSÕES.....	119
8.	RECOMENDAÇÕES.....	121
8.1.	RECOMENDAÇÕES AOS CONSUMIDORES	124
ANEXO I – VALORES DE DRFA E IDA CONSIDERADOS PARA A AVALIAÇÃO DO RISCO.....		126
ANEXO II – INFORMAÇÕES DETALHADAS DAS AMOSTRAS CONTENDO RESÍDUOS QUE EXTRAPOLARAM A DRFA		136
ANEXO III – INGREDIENTES ATIVOS PESQUISADOS		137

1. INTRODUÇÃO

Em consonância com a missão e os valores da Anvisa, a Gerência-Geral de Toxicologia mais uma vez consolida e apresenta os resultados do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA.

Este relatório apresenta informações detalhadas sobre os resultados das análises de monitoramento de resíduos de agrotóxicos em amostras de alimentos de origem vegetal, coletadas no ciclo 2024 do Plano Plurianual 2023-2025.

A apresentação dos dados neste relatório tem como principais objetivos fornecer informações à população sobre os aspectos relacionados à segurança dos alimentos de origem vegetal consumidos em âmbito nacional, no que se refere à presença de resíduos de agrotóxicos, além de fornecer subsídios aos tomadores de decisão para a adequada avaliação do risco dietético decorrente do consumo de alimentos.

Nesse contexto, por meio deste relatório é possível tomar conhecimento sobre:

- a) O que é e como está estruturado o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA;
- b) Quais foram os alimentos monitorados no período avaliado;
- c) Qual o número de amostras coletadas de cada alimento;
- d) Quais foram os agrotóxicos pesquisados;
- e) Quais foram os agrotóxicos detectados por alimento;
- f) Quais foram as irregularidades identificadas;
- g) Se os resultados encontrados indicam que há riscos ao consumidor;
- h) Quais as ações adotadas pelos órgãos que compõem o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária para a mitigação das irregularidades e de possíveis riscos identificados;
- i) Quais as recomendações aos órgãos envolvidos no controle e monitoramento do uso de agrotóxicos nas esferas federal, estadual e municipal;
- j) Quais as recomendações aos produtores de agrotóxicos e aos produtores rurais;
- k) Quais as recomendações aos consumidores.

1.1. O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos

O Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA é uma ação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), coordenado pela Anvisa e executado em conjunto com órgãos estaduais/municipais de vigilância sanitária e com os Laboratórios Centrais de Saúde Pública (Lacen). Foi criado no ano de 2001 como Projeto, e a partir do ano de 2003 foi institucionalizado como Programa, por meio da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 119, de 19 de maio de 2003, atualmente regulamentado pela Portaria Anvisa nº 1.081, de 27 de setembro de 2023.

O PARA se insere no Planejamento Estratégico da Anvisa como uma ação de vigilância pós-mercado de grande relevância pela sua abrangência, pela representatividade quanto ao consumo dos alimentos pelos brasileiros e pela sua contribuição para a segurança dos alimentos.

O Programa tem como principal objetivo monitorar resíduos de agrotóxicos em alimentos de origem vegetal, visando mitigar o risco à saúde decorrente da exposição a essas substâncias pela dieta, mediante avaliação do cenário de irregularidades e risco à saúde, a partir dos resultados das análises das amostras coletadas.

As atividades do PARA possuem abrangência nacional e foram estruturadas de forma que sejam coletados alimentos de origem vegetal em todas as Unidades Federativas (UFs).

Os resultados das análises do Programa são avaliados pela Anvisa, que faz o mapeamento da distribuição dos resíduos de agrotóxicos nos alimentos, a fim de adotar as medidas mitigatórias quando verificadas irregularidades ou identificado risco à saúde. Consequentemente, o PARA contribui para a segurança dos alimentos, orientando as cadeias produtivas sobre as inconformidades existentes em seu processo produtivo e incentivando a adoção das Boas Práticas Agrícolas (BPAs).

1.2. O Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS

De acordo com o art. 1º da Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999: “O Sistema Nacional de Vigilância Sanitária compreende o conjunto de ações definido pelo § 1º do art. 6º e pelos arts. 15 a 18 da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, executado por instituições da Administração Pública direta e indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, que exerçam atividades de regulação, normatização, controle e fiscalização na área de vigilância sanitária.”

Fazem parte desse Sistema o Ministério da Saúde, a Anvisa, o Conselho Nacional de Saúde, o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Saúde, o Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde, os Centros de Vigilância Sanitária Estaduais, do Distrito Federal e dos Municípios, os Laboratórios Centrais de Saúde Pública, a Fundação Oswaldo Cruz e os Conselhos Estaduais, Distrital e Municipais de Saúde, partícipes das ações de vigilância sanitária que incluem o monitoramento e o controle de substâncias que representem risco à saúde, dentre as quais estão os resíduos de agrotóxicos em alimentos (Lei nº 9.782, de 1999, art. 8º, inciso II).

1.3. Atuação da Anvisa na avaliação toxicológica e controle de agrotóxicos

Os agrotóxicos somente poderão ser utilizados se previamente autorizados ou registrados em órgão federal, nos termos da Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023. Esta lei constitui um novo marco regulatório que revogou a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e que está em período de regulamentação.

De acordo com a Lei nº 14.785, de 2023, o processo regulatório de produtos agrotóxicos envolve o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), o Ministério do Meio Ambiente, na figura do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e o Ministério da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Cada órgão atua analisando o pleito de registro em sua área de atuação, cabendo ao Mapa, como órgão registrante, a emissão do certificado de registro.

A Anvisa, por meio da Gerência-Geral de Toxicologia (GGTOX), é responsável pela avaliação dos aspectos toxicológicos relacionados à saúde humana, o que inclui a avaliação de risco à exposição ocupacional e dietética de resíduos de agrotóxicos.

A Agência vem trabalhando dentro de suas competências e no cumprimento das disposições legais referentes à avaliação toxicológica para fins de registro e do controle do uso de agrotóxicos no Brasil, de modo a cumprir a sua missão de proteção e promoção da saúde da população, mediante a intervenção nos riscos decorrentes da produção e do uso de produtos e serviços sujeitos à vigilância sanitária.

A GGTOX tem atuado de forma a otimizar seus recursos e assim obter resultados mais efetivos relacionados à avaliação toxicológica de agrotóxicos, além de focar os recursos em ações onde, baseada nas competências, estrutura e capacidade, seja possível reduzir a exposição das pessoas a resíduos de agrotóxicos nos alimentos e minimizar os efeitos tóxicos destes produtos aos trabalhadores rurais. Nesse contexto, o PARA assume fundamental importância na mitigação de riscos relacionados à exposição a resíduos de agrotóxicos por meio da dieta.

As implicações da nova lei para a saúde pública e o meio ambiente precisam ser continuamente avaliados, de modo que as discussões sobre um equilíbrio entre desenvolvimento agrícola sustentável e proteção à saúde continuam essenciais.

1.4. Marco regulatório da avaliação toxicológica de agrotóxicos

Em 30 de julho de 2019 foram publicadas as seguintes Resoluções da Diretoria Colegiada da Anvisa (RDCs) e Instrução Normativa (IN):

- a) RDC nº 294, de 2019, que dispõe sobre os critérios para avaliação e classificação toxicológica, priorização da análise e comparação da ação toxicológica de agrotóxicos, componentes, afins e preservativos de madeira, e dá outras providências;
- b) RDC nº 295, de 2019, que dispõe sobre os critérios para avaliação do risco dietético decorrente da exposição humana a resíduos de agrotóxicos, no âmbito da Anvisa;
- c) RDC nº 296, de 2019, que dispõe sobre as informações toxicológicas para rótulos e bulas de agrotóxicos, afins e preservativos de madeira; e

- d) IN nº 34, de 2019, que publicou a lista de componentes de uso não autorizado para uso em agrotóxicos.

Essas quatro normas modificaram o marco regulatório brasileiro de agrotóxicos com relação aos aspectos relacionados à saúde, alinhando os requisitos brasileiros às melhores práticas internacionais observadas nessa área.

Os critérios para a classificação toxicológica de agrotóxicos, estabelecidos pela RDC nº 294, de 2019, baseiam-se no Sistema de Classificação Globalmente Unificado (*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals* – GHS). O GHS é um sistema harmonizado internacionalmente que foi criado pelas Nações Unidas (ONU), lançado em 1992 e desenhado para convergir as várias classificações e padrões de rotulagem utilizados em diferentes países, pelo uso de parâmetros consistentes em um nível global.

A harmonização da classificação e rotulagem de produtos químicos foi uma das seis áreas programáticas endossadas pela Assembleia Geral das Nações Unidas para o fortalecimento das ações internacionais relativas à gestão ambientalmente segura de produtos químicos.

Nesse contexto, alinhada às atuais diretrizes internacionais sobre o tema, a classificação toxicológica disposta na Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 294, de 2019, passou a expressar o perigo de toxicidade do agrotóxico a partir dos desfechos que podem causar mortalidade (toxicidade aguda oral, dérmica e inalatória), além de estabelecer o potencial de irritação dérmica e ocular ou de sensibilização dérmica e inalatória, garantindo comunicação adequada dos perigos.

Existe uma diferença conceitual entre risco e perigo. O perigo é uma propriedade inerente de um agente físico, químico ou biológico de causar danos à saúde, enquanto o risco é caracterizado em função do perigo e da exposição do ser humano ao referido agente, incluindo agrotóxicos. Desse modo, a classificação estabelecida é uma classificação de perigo, enquanto a avaliação do risco deve resultar da análise sistematizada da probabilidade de aparecimento de efeitos adversos resultantes da exposição humana a agrotóxicos ou afins.

A avaliação do risco combina as avaliações de perigo (identifica os efeitos adversos da substância em animais experimentais), de dose-resposta (estabelece valores de referência abaixo dos quais não há efeitos adversos) e de exposição (o quanto o indivíduo é exposto) para determinar a probabilidade de ocorrência dos efeitos adversos de um resíduo de agrotóxico a um indivíduo ou população, sob condições específicas de exposição.

Dessa forma, tanto do ponto de vista ocupacional, quanto para a população em geral, é preciso estimar, da maneira mais precisa possível, a quantidade de agrotóxicos a que os indivíduos estão expostos para que se avalie os riscos.

No que tange ao consumidor, tal estimativa vem sendo conduzida na Anvisa por meio da avaliação do risco dietético, que consiste em analisar a probabilidade de aparecimento de efeitos adversos à saúde humana, resultante da ingestão de alimentos que contenham resíduos de agrotóxicos.

Para que a determinação de tais parâmetros de segurança seja a mais próxima possível da realidade, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que seja realizada a avaliação do

risco quanto à exposição a estas substâncias. Assim, essa etapa de avaliação do risco à saúde, realizada pela Anvisa, antecede o registro de um agrotóxico ou a autorização de alterações visando novos usos. Nesse sentido, a RDC nº 295, de 2019, estabelece os critérios para a avaliação do risco dietético agudo e crônico decorrente da exposição humana a resíduos de agrotóxicos nos alimentos. Para a estimativa de exposição dietética, devem ser considerados os resíduos do ingrediente ativo do agrotóxico, de seus metabólitos e produtos de degradação que possuam relevância toxicológica e contribuam de maneira relevante para a exposição humana.

Como já mencionado, os dados de monitoramento de resíduos pelo PARA são utilizados para a avaliação do risco dietético relativo à exposição de resíduos de agrotóxicos presentes nos alimentos consumidos pela população brasileira.

A fim de estabelecer uma melhor comunicação dos perigos associados aos agrotóxicos, foi publicada a RDC nº 296, de 29 de julho de 2019, que estabeleceu mudanças nas diretrizes para elaboração dos rótulos e bulas desses produtos. Por meio da referida norma, foram incorporados pictogramas estabelecidos pelo GHS para a comunicação do perigo, juntamente com as palavras de advertência e frases de perigo que deverão estar presentes na coluna da direita do rótulo. As palavras de advertência e frases de perigo que acompanham cada pictograma dependem da classe de perigo e categoria do produto.

Em 15 de outubro de 2021, foi publicada a RDC nº 571, que dispõe sobre as monografias de agrotóxicos, saneantes, desinfestantes e preservativos de madeira e seu processo regulatório, revogando a norma anterior, a Resolução-RE nº 165, de 29 de agosto de 2003. Por sua vez, a relação de ingredientes ativos foi republicada e vem sendo continuamente atualizada à luz da Instrução Normativa nº 103, de 19 de outubro de 2021.

Além das ações direcionadas à segurança do alimento, é necessário promover diretrizes voltadas para a proteção dos trabalhadores rurais e da população do campo que residem próximas às áreas de plantio. Nesse aspecto, destaca-se que a Anvisa publicou a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 998, de 21 de novembro de 2025 que estabelece, pela primeira vez no país, critérios claros e padronizados para a avaliação do risco não-dietético — que abrange operadores, trabalhadores, residentes e transeuntes expostos a agrotóxicos. A iniciativa está alinhada à Lei de Agrotóxicos (Lei nº 14.785/2023), que consolidou a obrigatoriedade da análise de risco como etapa essencial para o registro, modificação no registro e reanálise desses produtos no Brasil.

A nova resolução reafirma o compromisso da Anvisa com o que determina a Constituição Federal, que atribui ao Estado o dever de proteger a saúde e garantir condições adequadas para a promoção do bem-estar da população. Como agência reguladora responsável pela avaliação e controle sanitário de produtos sujeitos à vigilância sanitária, a Anvisa cumpre sua missão institucional ao estabelecer normas que assegurem o uso seguro de tecnologias no país, prevenindo riscos e fortalecendo a proteção à saúde de trabalhadores rurais, comunidades e consumidores.

A aplicação da norma permitirá a incorporação da avaliação do risco, adequando as medidas de mitigação às suas reais necessidades e realidade de uso, apresentando como benefícios, entre outros, a recomendação, por exemplo, da indicação de Equipamentos de Proteção Individual

(EPI) sem que esses sejam superestimados, tampouco subestimados, o que permite um uso mais adequado e confortável e evita uma percepção incorreta dos riscos.

Assim, com a nova regulamentação, a Anvisa fortalece seu papel como órgão federal responsável pela avaliação dos impactos à saúde que podem decorrer do uso de agrotóxicos e demais produtos previstos na proposta, ampliando a segurança de trabalhadores rurais e populações que vivem ou circulam nas proximidades das áreas tratadas.

1.5. Avaliação Toxicológica e sua interface com o PARA

A avaliação toxicológica para fins de segurança de uso de um agrotóxico é um ato de alta especificidade e complexidade técnica. Nesse contexto, devido a essa particularidade do processo, a avaliação é multidisciplinar e interdependente. Tal prática corrobora para a avaliação segura de um produto utilizado no processo produtivo e que pode trazer impactos à sociedade brasileira, seja por meio da exposição ocupacional ou por meio da exposição dietética aos resíduos desses produtos nos alimentos.

A metodologia de análise utilizada pela Anvisa para a avaliação toxicológica de agrotóxicos está em consonância com as melhores práticas regulatórias internacionais. Todas as provas e ensaios devem ser efetuados de acordo com as especificações publicadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), Programa Internacional de Segurança de Substâncias Químicas (IPCS/OMS), Agência Internacional de Pesquisas Sobre o Câncer (IARC/OMS), Centro Pan-Americanano de Ecologia Humana e Saúde (ECO/OPS), Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), Registro Internacional de Substâncias Potencialmente Tóxicas do Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente (IRPTC/UNEP), Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento da Comunidade Econômica Europeia (OECD/CEE) e Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América (USEPA).

Uma das etapas da avaliação realizada pela Anvisa consiste na avaliação do risco dietético, etapa em que se analisa a probabilidade de aparecimento de efeitos adversos à saúde humana, resultante da ingestão de alimentos que contenham resíduos de agrotóxicos. A partir dessa avaliação, são estabelecidos diferentes parâmetros, dentre eles, a Dose de Referência Aguda (DRfA), a Ingestão Diária Aceitável (IDA) e o Limite Máximo de Resíduos (LMR).

O LMR se refere à quantidade máxima de resíduo de agrotóxico oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada do agrotóxico. Ou seja, o LMR é o limite aceitável de resíduo que pode permanecer no alimento, tendo como referência as Boas Práticas Agrícolas aplicadas no campo. O LMR é expresso em miligrama de resíduo por quilograma de alimento.

Por meio do monitoramento realizado pelo PARA, é possível avaliar se, na prática, a aplicação dos agrotóxicos está sendo realizada de forma adequada, ou seja, se são respeitadas as Boas Práticas Agrícolas.

A partir dos resultados obtidos pelo PARA, é possível avaliar se há casos em que os Limites Máximos de Resíduos estabelecidos foram extrapolados, se foram utilizados ingredientes ativos não autorizados na cultura ou no país, bem como se o consumo daqueles alimentos em que a concentração de resíduos de um determinado agrotóxico foi identificada representa risco agudo ou crônico aos seus consumidores.

Nos casos em que riscos são identificados, a Anvisa e os demais entes do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária devem atuar na sua mitigação.

1.6. Reanálise de ingredientes ativos de agrotóxicos e sua interface com o PARA

Diferentemente de outros produtos regulados pela Anvisa, o registro de agrotóxicos no Brasil não possui previsão legal para a sua renovação ou revalidação. Portanto, uma vez concedido, o registro de agrotóxicos possui validade indeterminada. No entanto, o conhecimento técnico-científico sobre essas substâncias está em permanente evolução e, após o registro, novos aspectos e riscos podem ser identificados, os quais não se limitam aos riscos relacionados à exposição dietética.

De acordo com a Lei nº 14.785, de 2023, quando organizações internacionais responsáveis pela saúde, pela alimentação ou pelo meio ambiente das quais o Brasil seja membro integrante ou com as quais seja signatário de acordos e de convênios alertarem para riscos ou desaconselharem o uso de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental e afins, deverá a autoridade competente tomar providências de reanálise dos riscos considerando aspectos econômicos e fitossanitários e a possibilidade de uso de produtos substitutos.

A reanálise, denominada reavaliação pela legislação anterior, se configura como instrumento de revisão do registro de produtos com potenciais riscos à saúde não identificados no momento da concessão de registro.

A Lei nº 14.785, de 2023 estabelece que é proibido o registro de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental e afins que apresentem risco inaceitável para os seres humanos ou para o meio ambiente, por permanecerem inseguros, mesmo com a implementação das medidas de gestão de risco. Nesse sentido, a reanálise torna-se um instrumento fundamental para a redução, ao longo do tempo, dos riscos dos ingredientes ativos aprovados no país.

A conclusão da reanálise pode enquadrar um ingrediente ativo de agrotóxicos no aspecto proibitivo de registro que é o risco inaceitável, mas também pode resultar em recomendação de restrições de uso específicas para garantir a saúde à população exposta. A partir da experiência adquirida pela Anvisa no processo de reavaliação de ingredientes ativos de agrotóxicos, foi elaborada uma proposta de atuação regulatória que resultou na publicação da RDC nº 221, de 28 de março de 2018. O regulamento dispõe sobre os critérios e os procedimentos para o processo de reavaliação toxicológica de ingredientes ativos de agrotóxicos no âmbito da Anvisa, o que confere maior objetividade, clareza, transparência e efetividade aos procedimentos de reavaliação, de forma que eles correspondam às reais necessidades e à finalidade da atividade.

Dentre os critérios para a seleção dos ingredientes ativos submetidos à reavaliação, a RDC nº 221, de 2018, estabeleceu que serão consideradas as evidências de riscos à saúde que incluem os resultados gerados pelo PARA, como o monitoramento em resíduos em alimentos, além da extração de parâmetros de referência dietéticos e a relevância da exposição ao agrotóxico para humanos avaliada por meio de dados de comercialização, do monitoramento do agrotóxico em água, em amostras biológicas e as intoxicações humanas, dentre outros.

Pela reanálise, pode-se concluir por: manutenção do registro do sem alterações; manutenção do registro de acordo com as medidas de adequação necessárias; alteração da

formulação, da dose ou do uso; pela restrição da comercialização ou do uso; pela proibição, suspensão ou restrição da produção, importação ou uso; ou cancelamento do registro.

Desde 2006 foram finalizadas 20 reavaliações de ingredientes ativos de agrotóxicos. Como resultados dessas reavaliações foram proibidos 13 ingredientes ativos de agrotóxicos (carbendazim, cihexatina, carbofurano, endossolfam, forato, lindano, metamidifós, monocrotofós, paraquate, parationa metílica, pentaclorofenol, procloraz e triclorfom), os quais eram insumos para centenas de produtos no mercado. Para seis dos ingredientes ativos reavaliados, ainda que os registros tenham sido mantidos, foram estabelecidas restrições com o objetivo de mitigar os riscos identificados (2,4-D, abamectina, acefato, fosmete, glifosato e tiram). Apenas um foi mantido sem restrições em seu registro (lactofem).

Adicionalmente, destaca-se que a conclusão da reanálise pode resultar em alteração dos parâmetros de segurança toxicológica, por exemplo, a Dose de Referência Aguda (DRfA).

Uma das constatações relevantes dos resultados do PARA está relacionada à detecção de agrotóxicos que passaram pelo procedimento de reanálise toxicológica e que tiveram sua comercialização proibida, ou para os quais foram estabelecidas medidas restritivas, como a exclusão da permissão de sua aplicação em determinadas culturas. Assim, os resultados do PARA também atuam como uma medida de monitoramento e auxílio no controle dos agrotóxicos proibidos ou restringidos por meio da reavaliação/reanálise.

A experiência adquirida também demonstra que as ações oriundas da reanálise de ingredientes ativos de agrotóxicos e do monitoramento de resíduos pelo PARA são ações de vigilância pós-mercado que devem caminhar em sintonia na perspectiva da redução dos riscos à saúde da população decorrentes da exposição aos agrotóxicos.

1.7. Culturas com Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFI)

Outra contribuição importante do PARA é a identificação da presença de agrotóxicos não autorizados para determinadas culturas.

A presença de agrotóxicos não autorizados para determinadas culturas tem como um dos motivos o fato de haver poucos pleitos de registro por parte das empresas registrantes de agrotóxicos para culturas consideradas de baixo retorno econômico.

Os órgãos responsáveis pela avaliação e controle de agrotóxicos no país publicaram a Instrução Normativa Conjunta (INC) nº 1, de 24 de fevereiro de 2010, posteriormente substituída pela INC nº 1, de 16 de junho de 2014. A norma disciplina o registro de produtos para Culturas com Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFI) ou *minor crops*, com o objetivo de facilitar e simplificar a inclusão de culturas agrícolas nessa categoria. Neste sentido, vale destacar que cerca de 3.200 novos limites foram estabelecidos para CSFIs desde a edição da norma de 2014, contribuindo para colocar os agricultores na legalidade.

Ressalta-se que a norma vem gerando resultados positivos, como o registro de ingredientes ativos em geral menos tóxicos para a saúde da população.

2. ESTRUTURA DO PARA

De acordo com o preconizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, as ações de saúde são realizadas de forma descentralizada. Desse modo, o PARA foi estruturado de forma a compartilhar as atribuições entre os entes do SNVS. A coordenação é distribuída em três eixos: Geral, Técnica e de Amostragem, conforme organograma apresentado na **Figura 1**.

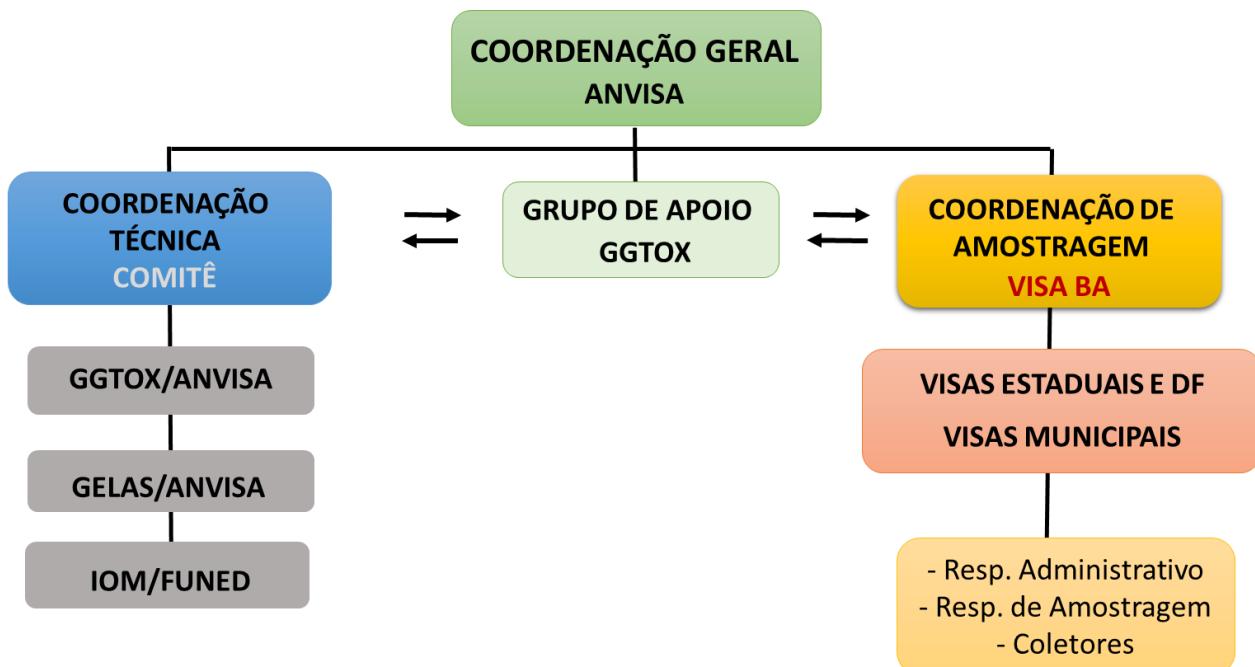


Figura 1: Organograma do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos - Estrutura em 2024

A Coordenação Geral do PARA, estabelecida pela Portaria Anvisa nº 1.082, de 29 de setembro de 2023, é de responsabilidade da Terceira Diretoria da Anvisa e conta com a participação e apoio das Vigilâncias Sanitárias Estaduais e Municipais e de Laboratórios Centrais de Saúde Pública. A Coordenação Geral tem a responsabilidade pelo acompanhamento das atividades de execução e expansão do PARA, realizadas pela Gerência-Geral de Toxicologia, de forma a assegurar o bom andamento e a melhoria contínua do Programa.

A Coordenação Técnica, estabelecida pela Portaria Anvisa nº 1.083, de 27 de setembro de 2023, é constituída por comitê composto por representantes da Gerência de Laboratórios de Saúde Pública da Anvisa – GELAS, da Gerência-Geral de Toxicologia da Anvisa – GGTOX e da Rede Nacional de Laboratórios de Vigilância Sanitária – RNLVISA pertencentes a Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen) participante do PARA, para a qual o Lacen/MG foi designado. A coordenação é responsável pela implementação de ações que visam à contínua melhoria da capacidade analítica do Programa, pela administração do Sistema de Gerenciamento de Amostras do PARA (SISGAP) e pela compilação e avaliação dos resultados.

A Coordenação de Amostragem, instituída pela Portaria Anvisa nº 1.084, de 27 de setembro de 2023 é incumbida de gerenciar e operacionalizar os procedimentos de amostragem

do PARA. No ciclo 2024, a Coordenação foi exercida pela servidora Alessandra Namür Ferreira, da Diretoria de Vigilância Sanitária e Ambiental/DIVISA da Secretaria da Saúde da Bahia/SESAB, como representante do órgão de vigilância sanitária estadual integrante do Programa.

As coletas dos alimentos são realizadas pelas Vigilâncias Sanitárias Estaduais e Municipais de acordo com princípios e guias internacionalmente aceitos, como o *Codex Alimentarius*.³⁴ Esse documento recomenda que a coleta seja feita no local em que a população adquire os alimentos, com vistas a obter amostras com características semelhantes ao que será consumido.

Para tanto, as coletas são realizadas semanalmente no mercado varejista, como supermercados e sacolões, seguindo programação que envolve seleção prévia dos pontos de coleta e das amostras a serem coletadas. As análises laboratoriais dos alimentos, por sua vez, são realizadas mantendo-se as características da amostra no momento da coleta, sem qualquer procedimento de lavagem ou retirada de cascas.

³⁴ CAC/GL 33 - Recommended Methods of Sampling for the Determination Of Pesticide Residues for Compliance with MRLs, Codex Alimentarius, 1999, disponível em < <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/guidelines/en/>> .

3. PLANEJAMENTO DO PARA

O desenvolvimento do Plano Plurianual 2023-2025 seguiu os mesmos moldes do Plano Plurianual 2017-2022. A escolha dos alimentos se baseou nos dados obtidos na Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (POF/IBGE 2008-2009), na disponibilidade dos alimentos nos supermercados das diferentes unidades da Federação e nos alimentos com maior índice de situação de potencial risco, de acordo com o histórico do PARA. O cronograma de amostragem anual é proposto pela Anvisa e aprovado previamente pelos representantes estaduais do Programa.

Até o ano de 2015 o PARA trabalhou com uma lista prioritária de 25 alimentos, os quais representam, aproximadamente, 70% da cesta de alimentos de origem vegetal consumidos pela população brasileira, segundo dados brutos da POF/IBGE 2008-2009.

Em 2016 foi realizada a reestruturação do PARA, com vistas à implementação de melhorias que visaram fortalecer a expressividade do Programa e assegurar a sua continuidade. O número de alimentos monitorados foi ampliado de 25 para 36, o que elevou a uma representação de 70 para 80% do consumo total de alimentos de origem vegetal pela população brasileira, considerando os dados da POF/IBGE 2008-2009.

Adicionalmente, com o objetivo de proporcionar um aumento do número de amostras monitoradas anualmente para cada cultura e, consequentemente, inferir maior significância estatística aos resultados, foi adotado um plano amostral que permitisse alternar as coletas ao longo dos anos, mantendo o foco nos alimentos mais consumidos pela população, mas garantindo o monitoramento de todos os 36 alimentos selecionados pelo menos uma vez no período de três anos.

Desse modo, foi executado o Plano Plurianual 2017-2022, com a ressalva de que nos anos de 2020 e 2021 as atividades de coleta, transporte e análises de amostras foram temporariamente suspensas. A medida foi necessária devido à pandemia de Covid-19 e às ações adotadas em todo o país para a prevenção do contágio, enfrentamento e contingenciamento da doença, demandando especialmente as equipes dos agentes das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais de todo o país.

Na sequência, foi dado início ao Plano Plurianual 2023 – 2025, construído nos mesmos moldes do plano anterior, tendo como princípio a seleção dos alimentos a partir dos dados de disponibilidade *per capita* da POF/IBGE 2008-2009.

Os dados de disponibilidade *per capita* de alimentos de origem vegetal extraídos da POF/IBGE 2008-2009 (POF 3) remetem a um universo de 106 frutas e vegetais representantes do consumo nacional e, destes, foram selecionados 36 produtos para compor a listagem de alimentos prioritários para os três ciclos. Foi considerado que os dados da POF/IBGE 2008-2009 relacionados ao consumo individual têm pouca representatividade estatística para alguns alimentos de baixo consumo e não abrangem os consumidores menores que 10 anos de idade. Por isso, os dados de disponibilidade *per capita* foram considerados para a seleção dos alimentos como parâmetro de representatividade do consumo.

A **Tabela 1** indica os percentuais de representatividade do consumo de cada alimento de origem vegetal. Os percentuais foram obtidos a partir da estimativa da aquisição média *per capita* nacional de culturas agrícolas e a partir de dados brutos de disponibilidade da POF/IBGE 2008-2009.

Tabela 1: Representatividade do consumo nacional de alimentos de origem vegetal incluídos no Plano Plurianual 2023-2025 do PARA

Alimento	% de aquisição <i>per capita</i> diária	Disponibilidade / kg	Ciclos de Amostragem
Abacaxi	0,93%	781.820,3564	2023
Abobrinha	0,23%	195.964,9668	2024
Alface	0,57%	476.739,8667	2023
Alho	0,33%	274.848,9345	2023
Amendoim	0,11%	90.774,04636	2025
Arroz	16,65%	13.951.396,39	2023
Aveia	0,09%	73.922,56899	2024
Banana	4,81%	4.030.874,825	2024
Batata	3,62%	3.031.716,277	2025
Batata Doce	0,40%	337.106,5303	2023
Beterraba	0,30%	253.411,569	2023
Brócolis	0,09%	75.181,26324	2025
Café	1,60%	1.343.933,212	2025
Cebola	2,05%	1.717.287,336	2024
Cenoura	0,98%	822.320,6411	2023
Chuchu	0,50%	416.803,1882	2023
Laranja	4,71%	3.947.189,238	2023, 2024 e 2025
Couve	0,21%	172.878,7815	2024
Feijão	5,77%	4.837.815,007	2025
Goiaba	0,31%	259.459,9629	2023
Maçã	1,35%	1.127.645,972	2024
Mamão	1,28%	1.073.233,097	2024
Mandioca	5,27%	4.417.104,467	2025
Manga	0,61%	512.358,725	2023
Maracujá	0,22%	184.911,1306	2025
Milho	3,94%	3.302.300,981	2024
Morango	0,10%	85.382,86468	2025
Pepino	0,32%	267.465,3069	2024
Pera	0,22%	187.299,9523	2024
Pimentão	0,25%	210.833,2655	2023
Quiabo	0,16%	138.040,8653	2025
Repolho	0,65%	541.105,7999	2025
Soja	4,14%	3.465.799,457	2024
Tomate	3,78%	3.167.496,379	2023
Trigo	13,07%	10.957.865,03	2024
Uva	0,54%	450.906,2201	2023 e 2024
TOTAL	80%	67.102.391,64	

Fonte: POF/IBGE 2008-2009 e Anvisa

Para estabelecer o número de amostras a serem coletadas por alimento, utilizou-se o modelo estatístico de distribuição binomial de probabilidades.^{35,36} Essa abordagem possibilita estimar a incidência de resíduos de agrotóxicos nos alimentos monitorados.

O modelo estatístico de distribuição binomial de probabilidades depende de dois fatores: do intervalo de confiança considerado e, no caso de resíduos de agrotóxicos, do percentual do alimento disponível à população em que se espera encontrar resíduos acima do limite de quantificação (LOQ) da metodologia analítica.

Utilizando-se como referência os dados históricos do PARA, pode-se considerar 1% como o percentual do alimento disponível à população que se espera encontrar resíduos acima do limite de quantificação da metodologia analítica. O intervalo de confiança considerado para o ciclo 2024 foi de 90%, tendo em vista as condições logísticas disponíveis para realização do PARA no referido período de coleta. A **Tabela 2** relaciona estes dois fatores e permitiu concluir que 231 é a quantidade mínima de amostras que devem ser selecionadas randomicamente no plano de amostragem de cada alimento monitorado.

Tabela 2: Número mínimo de amostras requeridas para estimar a incidência de resíduos de agrotóxicos em um alimento disponível para consumo para uma determinada população

Incidência de resíduos acima do LOQ (%)	Intervalo de confiança:	Quantidade mínima de amostras requerida para quantificar resíduos		
		90%	95%	99%
50		4	5	7
40		5	6	9
35		6	7	11
30		7	9	13
25		9	11	17
20		11	14	21
15		15	19	29
10		22	29	44
5		45	59	90
1		231	299	459
0,5		460	598	919
0,1		2.302	2.995	4.603

Fonte: Codex Alimentarius, com adaptações a partir de documento da Comissão Europeia^{35,36}

A partir do número mínimo estipulado de amostras por alimento, calculou-se a quantidade de amostras coletadas por UF para cada alimento. Para isso, foram utilizados os dados de aquisição diária nos domicílios de cada UF, obtidos a partir da POF 3, a fim de obter um número de amostras proporcional à representatividade do consumo do alimento por UF.

³⁵ Codex Alimentarius, Pesticide Residues in Food, Rome 1993, ISBN 92-5-103271-8; Vol. 2, p. 372;

³⁶ Jornal Oficial da União Europeia – Recomendação da Comissão 215/595, de 15 de abril de 2015, item (3).

Considerando-se os ajustes do número de amostras por UF, estimou-se que deveriam ser coletadas em torno de 231 amostras por alimento nas condições propostas, em âmbito nacional. Os ajustes foram efetuados para que o número de amostras coletadas por UF e por alimento não fosse inferior a 5, salvo nas situações em que a representatividade do consumo de determinados alimentos não é suficiente para justificar a coleta em alguma UF.

Como diretrizes do plano amostral, foi definido ainda que:

- a) as amostras de alimento de origem vegetal a serem monitoradas devem ser coletadas aleatoriamente durante o ano, avaliando-se, quando possível, as safras e a disponibilidade dos produtos no comércio. A extensão do período de coleta permite verificar a influência das condições edafoclimáticas ao longo do ano e possibilita melhor avaliação dos resultados de amostras coletadas em anos amostrais diferentes;
- b) os pontos de coleta das amostras devem ter representatividade do volume de comercialização do alimento no município. Dessa forma, deverão ser selecionados os Pontos Principais e Pontos Alternativos, de acordo com as seguintes definições: Ponto Principal (PP) - ponto de venda de hortifrutícolas ao consumidor final, de empresa com volume de comercialização representativa para a região; Ponto Alternativo (PA) - ponto de venda com as mesmas características do Ponto Principal, a ser utilizado quando o produto procurado não for encontrado no PP.

Frisa-se que o planejamento das coletas do PARA requer complexa organização e viabilização de condições suficientes para o bom andamento do Programa, o que depende da mobilização de vários atores no processo, quais sejam: Anvisa; vigilâncias sanitárias estaduais e municipais; Laboratórios de Saúde Pública – Lacens participantes do PARA; entes externos ao SNVS, como laboratório privado e empresa responsável pelo transporte de amostras.

As coletas do ciclo 2024 foram realizadas no período de 13 de maio a 6 de dezembro de 2024, com plano de amostragem desenvolvido para representar estatisticamente a incidência de resíduos de agrotóxicos nos principais alimentos comercializados no mercado varejista e consumidos pela população brasileira. Foram monitoradas mais de 3 mil amostras dos seguintes alimentos abobrinha, aveia, banana, cebola, couve, laranja, maçã, mamão, milho, pepino, pera, soja, trigo e uva³⁷.

O ciclo 2024 é o segundo ciclo do Plano Plurianual 2023-2025, que prevê o monitoramento de 36 alimentos, que representam 80% do consumo total de alimentos de origem vegetal no país. Destaca-se que o ciclo 2024 possui os mesmos alimentos coletados no ciclo 2018-2019 do Plano Plurianual anterior.

Dentre as ações de evolução do PARA, destaca-se a celebração de Acordo de Cooperação Técnica da Anvisa com a Associação Brasileira de Supermercados (Abras). A parceria prevê a realização conjunta de atividades visando a melhoria da qualidade dos alimentos consumidos *in natura* em relação aos resíduos dos agrotóxicos utilizados no país, contribuindo para a melhoria da segurança dos alimentos disponibilizados para a população na categoria de frutas, legumes e verduras.

³⁷ <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2024/anvisa-inicia-as-coletas-do-para-do-ciclo-2024>

Considerando o escopo do plano de trabalho estabelecido entre as partes, no âmbito do PARA, cabe à Abras responsabilizar-se pelo transporte das amostras coletadas pelo programa, com a finalidade de cumprimento do Plano de Amostragem estabelecido anualmente. A Abras deverá prezar pela manutenção da qualidade do transporte, desde a retirada de cada amostra até a entrega da amostra em condições próprias para a análise. Na operacionalização do transporte, a Abras conta com a empresa PariPassu, responsável pela condução do Programa de Rastreabilidade e Monitoramento de Alimentos (Rama).

A parceria passou pela aprovação da Diretoria Colegiada da Anvisa, bem como pela apreciação jurídica da Procuradoria Federal junto à Agência. Os documentos da cooperação podem ser acessados no Portal da Anvisa em <http://portal.anvisa.gov.br/convenios>.

No que tange à seleção dos ingredientes ativos a serem pesquisados no âmbito do PARA, a Anvisa efetuou uma avaliação para identificar quais devem ser pesquisados, conciliando-se as necessidades do Programa, a capacidade analítica disponível e a racionalização de recursos públicos. Nessa avaliação, foi considerado o histórico do PARA de incidência de resíduos, os resultados do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa (PNCRC Vegetal), os dados de comercialização de agrotóxicos e os dados de programas internacionais, como o *Pesticide Data Program (PDP)*, realizado pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), e o Programa Coordenado de Controle Europeu (EUCP), conduzido pela Autoridade Europeia para Segurança dos Alimentos (*European Food Safety Authority – EFSA*).

Com isso, a lista de agrotóxicos pesquisados foi revisada e passou a incluir novos ingredientes ativos desde 2022, como glufosinato de amônio, paraquate, diquate, dicamba, entre outros. A lista completa de agrotóxicos pesquisados para cada alimento monitorado está disponível no **Anexo III** deste relatório.

As análises laboratoriais do PARA são realizadas em conformidade com os requisitos da norma de qualidade para laboratórios de ensaios analíticos, a ISO/IEC 17025. As metodologias analíticas adotadas pelos laboratórios são reconhecidas internacionalmente e são validadas, a fim de garantir a confiabilidade dos resultados analíticos.

As amostras são analisadas pelo método analítico de “multirresíduos” ou metodologias específicas previamente validadas. O método multirresíduo (MRM, do inglês *Multiresidue Methods*) consiste em analisar simultaneamente diferentes ingredientes ativos de agrotóxicos em uma mesma amostra, sendo ainda capaz de detectar diversos metabólitos. O método contribui para um monitoramento rápido e eficiente, tendo em vista o aumento da produtividade do laboratório pela diminuição significativa do tempo de análise, o que implica na redução de custos. Trata-se da mais reconhecida e utilizada técnica para o monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos, sendo adotada por países como Alemanha, Austrália, Canadá, Estados Unidos, Holanda e outros.

Entretanto, esse método não se aplica para a análise de alguns ingredientes ativos, como os ditiocarbamatos, precursores de dissulfeto de carbono, que exigem o emprego de metodologias específicas, as quais são utilizadas pelos laboratórios que realizam as análises do

PARA.^{38, 39} Os ingredientes ativos glifosato, glufosinato, etefom e paraquate⁴⁰ também se enquadram nessa situação.

Com relação à extração, têm sido utilizados, segundo o laboratório executor, os métodos QuEChERS (do inglês *Quick, Easy, Cheap, Rugged and Safe*, que se traduz por “rápido, fácil, barato, confiável e seguro”)⁴¹. O método proporciona boa extração dos analitos, o que reduz o consumo de solventes e de matriz amostral.

³⁷ Gustafsson K. H.; Thompson R.A. High-Pressure Liquid Chromatographic determination of Fungicidal Dithiocarbamates. , J.Agric.Food Chem. 1981;29: 729-732.

³⁹ Gustafsson, KH; Fahlgren, C .Determination of Dithiocarbamate Fungicides in vegetable foodstuffs by High-perfomance liquid chromatography, J. Agric. Food Chem. 1983; 31: 463-466.

⁴⁰ M. Anastassiades et al. Quick Method for the Analysis of numerous Highly Polar Pesticides in Foods of Plant Origin via LC-MS/MS involving Simultaneous Extraction with Methanol (QuPPe-Method) – Version 10.1 (EU Reference Laboratory for pesticides requiring Single Residue Methods (EURL-SRM), 2019.

⁴¹ M. Anastassiades, S. J. Lehotay, D. Stajnbaher, F. J. Schenck: Fast and Easy Multiresidue Method Employing Acetonitrile Extraction/Partitioning and “Dispersive Solid-Phase Extraction” for the determination of Pesticides Residues in Produce, J. AOAC Int., 86, 2003, 412-431.

4. RESULTADOS DO CICLO 2024

No período de maio a dezembro de 2023, que corresponde ao 2º ciclo do Plano Plurianual 2023-2025, foram analisadas 3.084 amostras de 14 alimentos de origem vegetal divididos em seis categorias, conforme apresentado na **Tabela 3**.

Tabela 3: Distribuição de amostras por alimento

Categoria / Alimento	Nº de amostras
Cereais	711
Aveia	241
Milho	236
Trigo	224
Frutas com casca não comestível	683
Banana	222
Laranja	240
Mamão	221
Frutas c/ cascas comestíveis	723
Maçã	235
Pera	254
Uva	234
Hortaliças folhosas	204
Couve	204
Hortaliças não folhosas	440
Abobrinha	223
Pepino	217
Leguminosas e oleaginosas	85
Soja	85
Raízes, tubérculos e bulbos	238
Cebola	238
Total Geral	3.084

O **Gráfico 1** representa a distribuição dos alimentos selecionados para o ciclo 2024, por categoria de alimento.

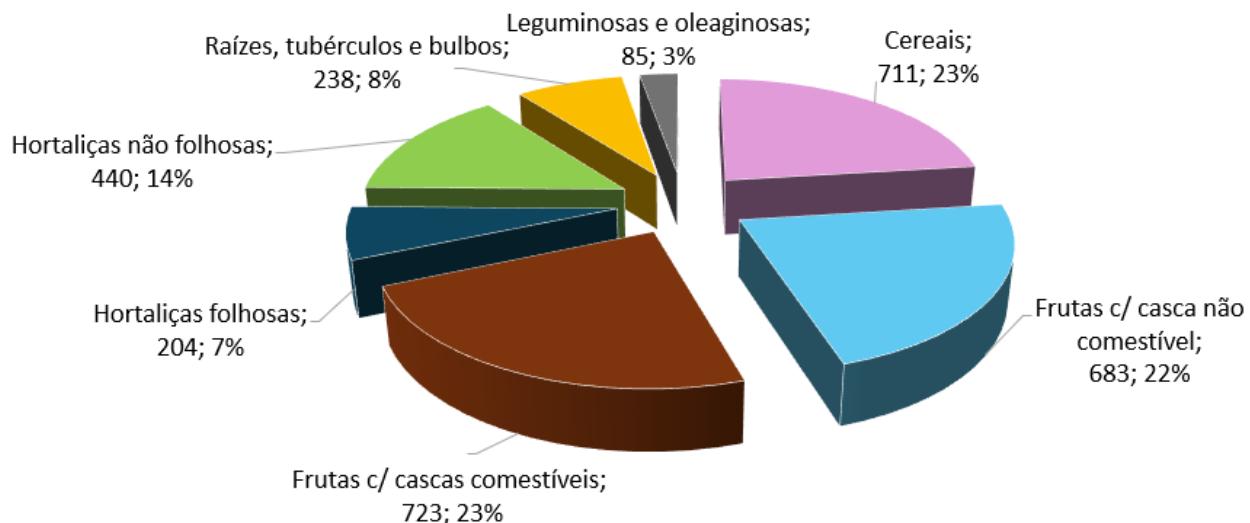


Gráfico 1: Distribuição das amostras analisadas por categoria de alimento do ciclo 2024 (número absoluto e percentual em relação ao nº total de amostras coletadas)

Os alimentos foram coletados de acordo com as especificações apresentadas na **Tabela 4**, conforme preconizado pelo *Codex Alimentarius*:

Tabela 4: Especificação dos alimentos coletados no ciclo 2024

Alimento	Grupo	Especificação
Abobrinha	Hortalícias não folhosas	2 kg e 5 unidades
Aveia	Cereais	Aveia em flocos ou farinha - 1 kg
Banana	Frutas com casca não comestível	1 kg e 10 unidades
Cebola	Raízes, tubérculos e bulbos	1 kg e 10 unidades
Couve	Hortalícias folhosas	1kg
Laranja	Frutas com casca não comestível	1 kg e 10 unidades
Maçã	Frutas com casca comestível	1 kg e 10 unidades
Mamão	Frutas com casca não comestível	2 kg e 5 unidades
Milho	Cereais	Pacote de 1kg (xerém, canjiquinha, cuscuz, flocão)
Pepino	Hortalícias não folhosas	2 kg e 5 unidades
Pera	Frutas com casca comestível	1 kg e 10 unidades
Soja	Leguminosas e Oleaginosas	Soja em Grãos - pacote de 1kg
Trigo	Cereais	Farinha de trigo - pacote de 1kg
Uva	Frutas com casca comestível	2 kg

As amostras foram analisadas pelo Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen) Instituto Octávio Magalhães (IOM/FUNED/MG). Além deste, houve contratação, por processo licitatório, de laboratório privado para complementar a capacidade analítica do programa.⁴²

Do total de 3.084 amostras analisadas, 2.448 (79,4%) foram consideradas satisfatórias quanto aos agrotóxicos pesquisados, sendo que em 791 (25,7%) não foram detectados resíduos, e 1.657 (53,7%) apresentaram resíduos com concentrações iguais ou inferiores ao LMR. Foram consideradas insatisfatórias 636 (20,6%) amostras.

O Gráfico 2 apresenta a distribuição dos resultados obtidos nas análises das 3.084 amostras dos alimentos monitorados durante o ciclo 2024 do Plano Plurianual 2023-2025.

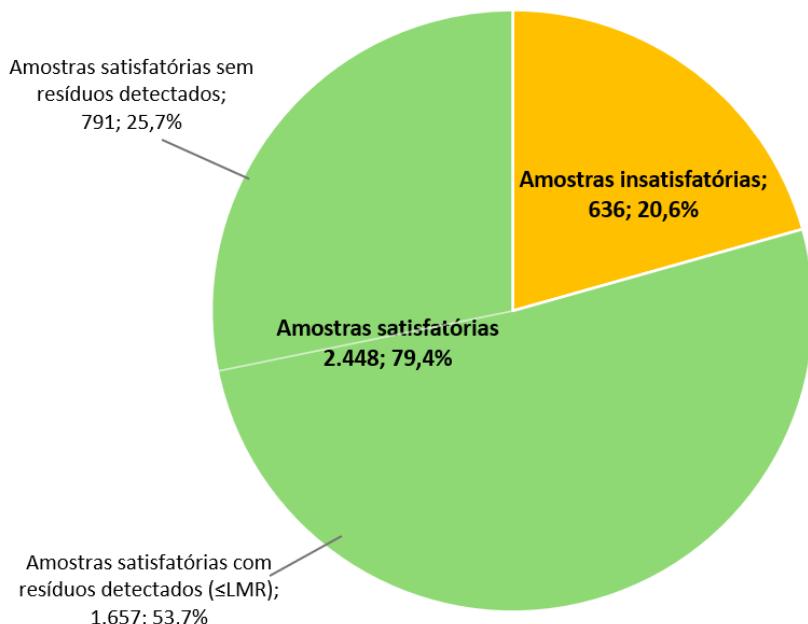


Gráfico 2: Distribuição das amostras analisadas segundo a presença ou a ausência de resíduos de agrotóxicos e a situação de conformidade – Ciclo 2024

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, foram encontrados três tipos de irregularidades:

- a) Amostra contendo ingrediente ativo em concentração acima do LMR estabelecido pela Anvisa, vigente no período da coleta;
- b) Amostra contendo ingrediente ativo não permitido para a cultura (NPC), isto é, ingrediente ativo que não possui LMR estabelecido para o alimento analisado, no período da coleta, de acordo com a “Relação das monografias dos ingredientes ativos de agrotóxicos, saneantes desinfestantes e preservativos de madeira”, conforme Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 571, de 15 de outubro de 2021;
- c) Amostra contendo ingrediente ativo não aprovado no Brasil, ou seja, não há produtos registrados para uso agrícola no Brasil ou ingrediente ativo proibido no período da coleta.

⁴² Eurofins do Brasil Análises de Alimentos Ltda.

O Gráfico 3 apresenta a distribuição das amostras insatisfatórias por tipo de irregularidade. Ressalta-se que uma mesma amostra pode apresentar mais de um tipo de irregularidade, considerando-se a detecção de múltiplos resíduos concomitantemente.

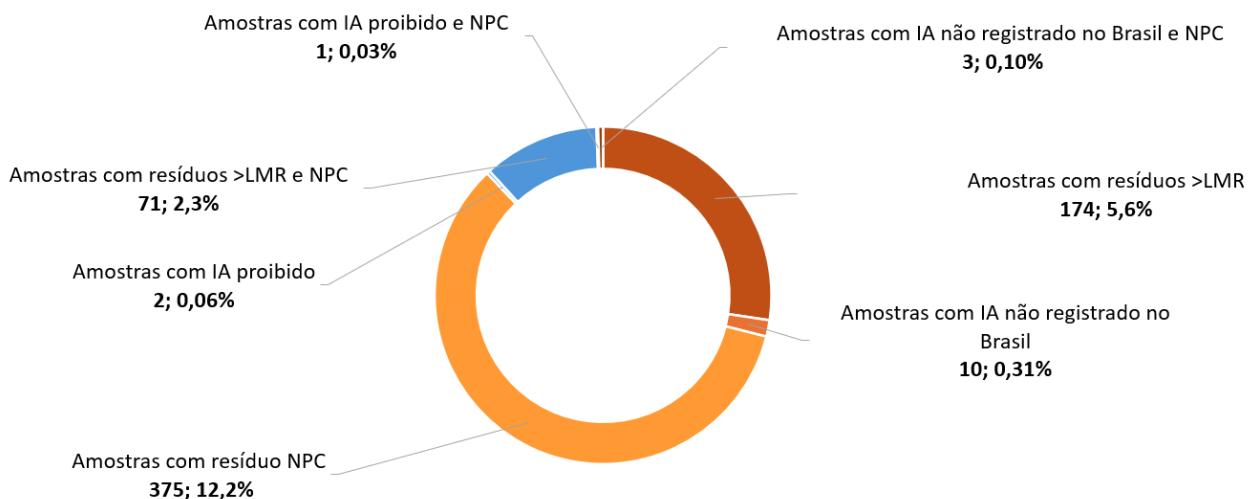


Gráfico 3: Distribuição das amostras insatisfatórias no ciclo 2024 de acordo com o tipo de irregularidade identificada (nº de amostras; % em relação ao nº total de amostras analisadas)

Considerando-se os números **totais** de amostra por tipo de irregularidade, um total de 245 amostras (7,9% das 3.084 amostras analisadas) apresentou resíduos de agrotóxicos em concentrações acima do LMR.

Um total de 450 amostras (14,6% das 3.084 amostras analisadas) apresentou resíduos de agrotóxicos não permitidos para a cultura (NPC).

Em relação aos ingredientes ativos proibidos ou não registrados para uso agrícola no Brasil, 16 amostras (0,52% das 3.084 amostras analisadas) apresentaram resíduos de agrotóxicos nessas condições.

Os ingredientes ativos proibidos encontrados foram paraquate (uma amostra de soja) e carbofurano (duas amostras de laranja), correspondendo a 0,10% do total de amostras analisadas. Ressalta-se que os resíduos de carbofurano, proibido no Brasil desde 2017, podem ter sido resultantes do uso e conversão metabólica do carbosulfano, que se encontra permitido no Brasil até a presente data para as culturas de algodão, cana-de-açúcar, eucalipto, fumo, milho e soja.

Os ingredientes ativos detectados sem produtos registrados para uso agrícola no Brasil foram azaconazol (uma amostra de mamão), fenoxicarbe (uma amostra de maçã) e diclorvós (11 amostras – duas de cebola, duas de mamão e sete de maçã) que possui uso autorizado somente como domissanitário.

Se um resíduo de agrotóxico é encontrado em um alimento em concentração igual ou inferior ao LMR, o alimento pode ser considerado seguro para a saúde do consumidor, com relação a esse agrotóxico. Se um resíduo excede o LMR ou não é autorizado para a cultura, existe uma irregularidade. Entretanto, não necessariamente o consumidor estará em risco.

O LMR é um parâmetro agronômico, derivado de estudos de campo simulando o uso correto do agrotóxico pelo agricultor. Todavia, o LMR está relacionado com a segurança dos alimentos comercializados, quanto à presença de resíduos de agrotóxicos, e constitui um dos componentes para o cálculo da exposição e avaliação do risco dietético que antecede o registro de um agrotóxico ou a autorização da inclusão de novas culturas.

Dessa forma, nos casos em que se detectam resíduos de agrotóxicos em concentrações acima do LMR ou não autorizados para a cultura, uma avaliação específica deve ser efetuada, comparando-se a exposição esperada com os parâmetros de referência toxicológicos agudo (DRfA) e crônico (IDA). Caso a exposição exceda os parâmetros de referência toxicológicos, identifica-se um potencial risco à saúde do consumidor.

Adicionalmente, deve-se ponderar que foram detectados resíduos de agrotóxicos em concentrações muito baixas que, à luz do conhecimento atual, não se espera acarretar risco à saúde. Atualmente, os equipamentos utilizados para as análises do PARA são de alta sensibilidade, com potencial para detectar resíduos na faixa de partes por bilhão (ppb) ou inferior. As concentrações detectadas nessa faixa de concentração, geralmente, são significativamente menores que o LMR, quando estabelecido. Alguns países, como Estados Unidos^{43,44} e membros da União Europeia⁴⁵, têm adotado o valor de 0,01 mg/kg como ponto de corte para considerar a significância regulatória dos resultados de cada resíduo.

Em relação aos níveis de concentração, verificou-se que 1.621 resíduos detectados atingiram concentrações iguais ou inferiores à 0,01 mg/kg, o que representa 18,9% do total de 8.588 resíduos detectados nas 3.084 amostras analisadas.

Além disso, das 636 amostras insatisfatórias, 79 apresentaram como único motivo de irregularidade a presença de resíduos de agrotóxicos não autorizados para a cultura em concentrações iguais ou inferiores a 0,01 mg/kg, o que representa 12,4% do número de amostras insatisfatórias e 2,6% do número total de amostras analisadas.

⁴³ U. S. Department of Agriculture (USDA) – Pesticide Data Program's (PDP) Annual Summary for Calendar Year 2023 Appendix I, pg. 1.

⁴⁴ U. S. Food & Drug – Pesticide Monitoring Program, Fiscal Year 2022 Pesticide Report.

⁴⁵ Regulamento (EC) N. 396/2005, Article 18, 1(b).

4.1. Rastreabilidade das amostras coletadas

Em relação ao local de coleta das amostras analisadas, é possível verificar que, conforme os dados do planejamento do Programa, todas as regiões do país participaram da coleta de amostras do ciclo 2024, com a colaboração de coletas em 88 municípios de 25 estados e do Distrito Federal. O gráfico a seguir apresenta os dados relacionados ao quantitativo de amostras coletadas, por estado e região, considerando o total de amostras analisadas no período.

Destaca-se que, de acordo com a Instrução Normativa Conjunta ANVISA-MAPA nº 02 de 07 de fevereiro de 2018, que define os procedimentos para a aplicação da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva de produtos vegetais frescos destinados à alimentação humana, cada ente deve manter, no mínimo, registros das informações obrigatórias de forma a garantir a identificação do ente imediatamente anterior e posterior da cadeia produtiva (artigo 5º).

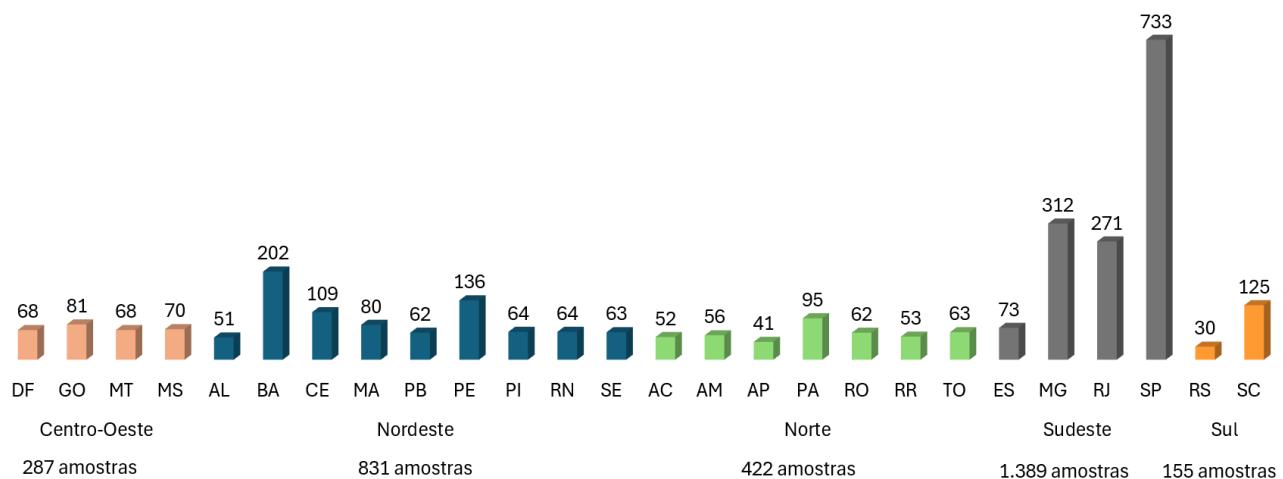


Gráfico 4: Distribuição de amostras analisadas por UF e por região geográfica de coleta – Ciclo 2024

Com relação aos alimentos vegetais comercializados *in natura* (excluindo aveia, milho, trigo e soja), a maioria das amostras coletadas apresentou rastreabilidade até o distribuidor (1.358 ou 59,4%), sendo possível rastrear 720 amostras ou 31,5% até a sua origem, conforme demonstra o Gráfico 5.

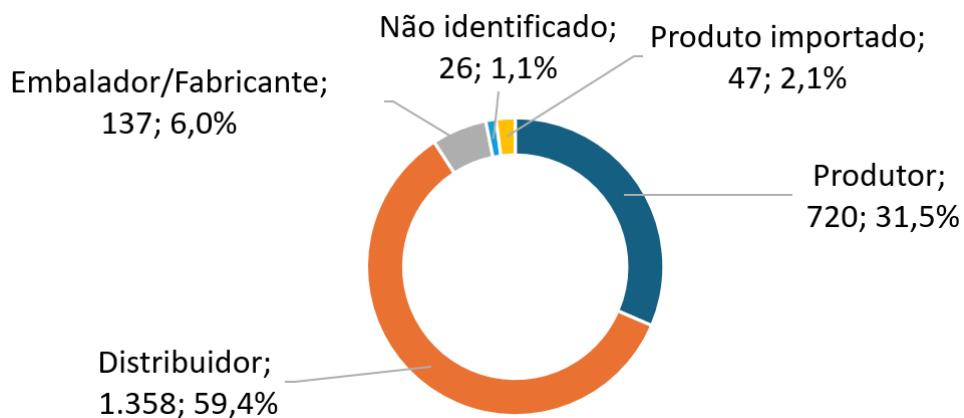


Gráfico 5: Situação da rastreabilidade das amostras dos produtos vegetais *in natura* coletadas nos supermercados – Ciclo 2024

A distribuição dessas amostras por UF de origem é apresentado no **Gráfico 6**. Destaca-se o Estado de SP como o maior distribuidor e produtor das amostras de produtos vegetais *in natura* monitoradas.

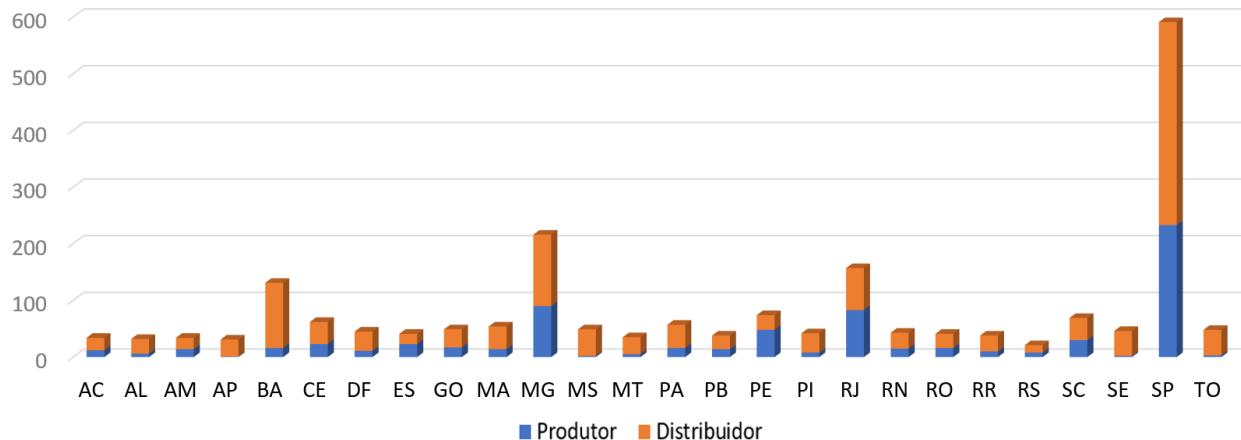


Gráfico 6: Situação da rastreabilidade por UF das amostras dos produtos vegetais *in natura* coletadas nos supermercados – Ciclo 2024

O **Gráfico 7** apresenta a distribuição da rastreabilidade por categoria de alimento. O percentual com maior rastreabilidade até o produtor refere-se à categoria das hortaliças folhosas, enquanto o percentual com maior rastreabilidade até o distribuidor refere-se à categoria das hortaliças não folhosas. Os percentuais de amostras com rastreabilidade até o embalador/fabricante e das amostras de produto importado e sem identificação de rastreabilidade não foram inseridos no gráfico, por estarem em níveis inferiores a 5%.

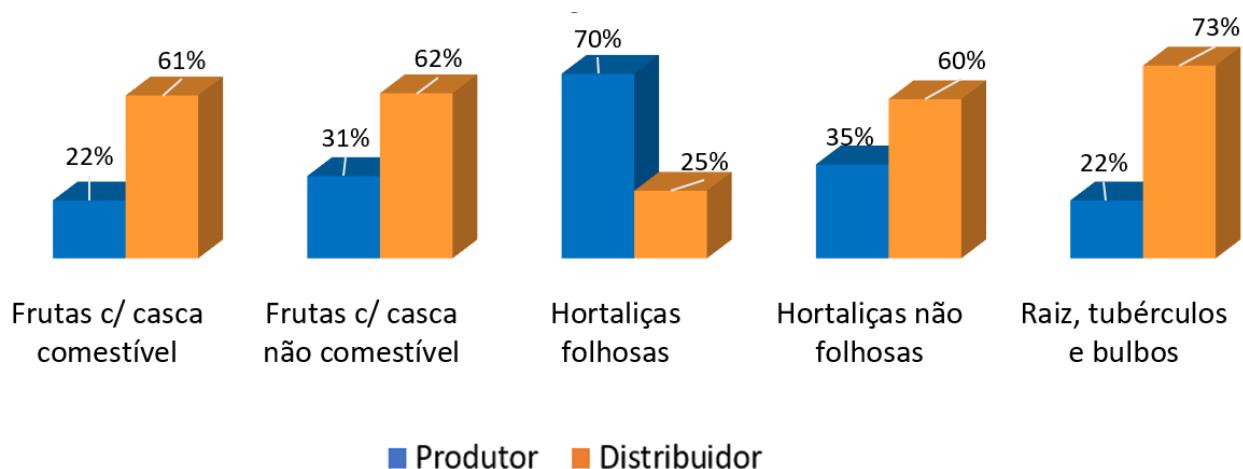


Gráfico 7: Situação da rastreabilidade dos produtos vegetais *in natura* coletadas nos supermercados por categoria por número absoluto de amostras – Ciclo 2024

O **Gráfico 8** apresenta a situação da rastreabilidade por alimento até o produtor e distribuidor. Verificou-se que as amostras de couve obtiveram maior percentual de rastreabilidade

até o produtor (69,6%), seguida das amostras de abobrinha, mamão e uva, que alcançaram, respectivamente, 40,4%, 35,7% e 34,6% de rastreabilidade até o produtor. Já em relação à rastreabilidade até o distribuidor, as amostras de pera obtiveram o maior percentual de rastreabilidade (75%), por se tratar de amostras importadas, na maior parte.

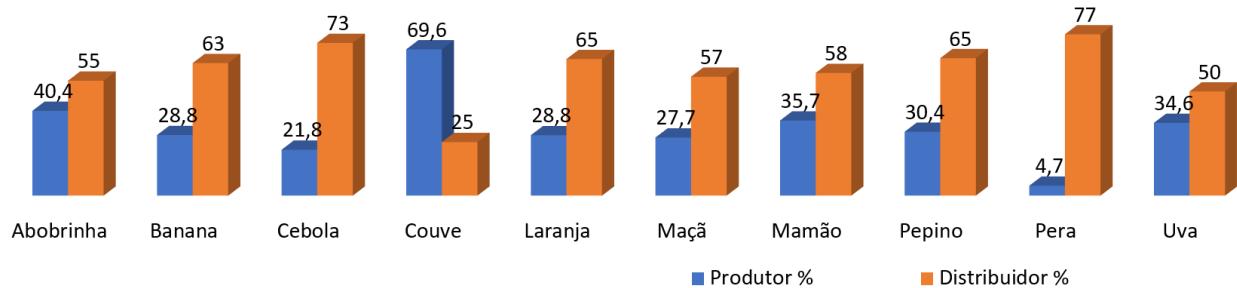


Gráfico 8: Situação da rastreabilidade por alimento das amostras dos produtos vegetais *in natura* – Ciclo 2024

As amostras de aveia, milho, soja e trigo, por se tratar de produto industrializado proveniente de áreas de armazenamento de grãos e cereais (silos) produzidos em diversos locais de produção, não foi incluída na análise da rastreabilidade, visto que somente foi possível a rastreabilidade até o embalador ou fabricante.

4.2. Resultados por agrotóxico pesquisado

Nas 3.084 amostras analisadas no ciclo 2024, foram pesquisados até 338 ingredientes ativos de agrotóxicos.⁴⁶ Desses, 210 não foram detectados nos alimentos monitorados.

Foram detectados resíduos de 128 ingredientes ativos diferentes nas 3.084 amostras analisadas, o que resultou no total de 8.588 detecções. Os ingredientes ativos acetamiprido, ditiocarbamatos e pirimifós-metílico apresentaram o maior percentual de detecções nas amostras analisadas.

O ingrediente ativo acetamiprido foi detectado em 519 amostras, correspondendo a 16,83% do total de amostras analisadas. Entre essas, 10 amostras apresentaram inconformidades nas detecções em relação a este ingrediente ativo, sendo quatro não permitidas para a cultura e seis detecções em concentrações acima do LMR.

Os ditiocarbamatos foram detectados em 342 amostras, o que corresponde a 14,24% das amostras monitoradas. E o pirimifós-metílico foi detectado em 430 amostras, o que corresponde a 13,94% das amostras analisadas.

Destaca-se que em uma mesma amostra pode ser identificado mais de um ingrediente ativo, conforme será discutido na seção 5.3.

O **Gráfico 9** apresenta os ingredientes ativos com percentual de detecção maior que 1% no ciclo 2024, destacando-se o percentual referente à conformidade da detecção.

⁴⁶ Considerando-se os casos em que, além do ingrediente ativo, utiliza-se o metabólito ou produtos de degradação para expressão do resíduo do agrotóxico, o ingrediente ativo (composto parental), metabólito e produtos de degradação foram combinados para reportar o número total de agrotóxicos pesquisados.

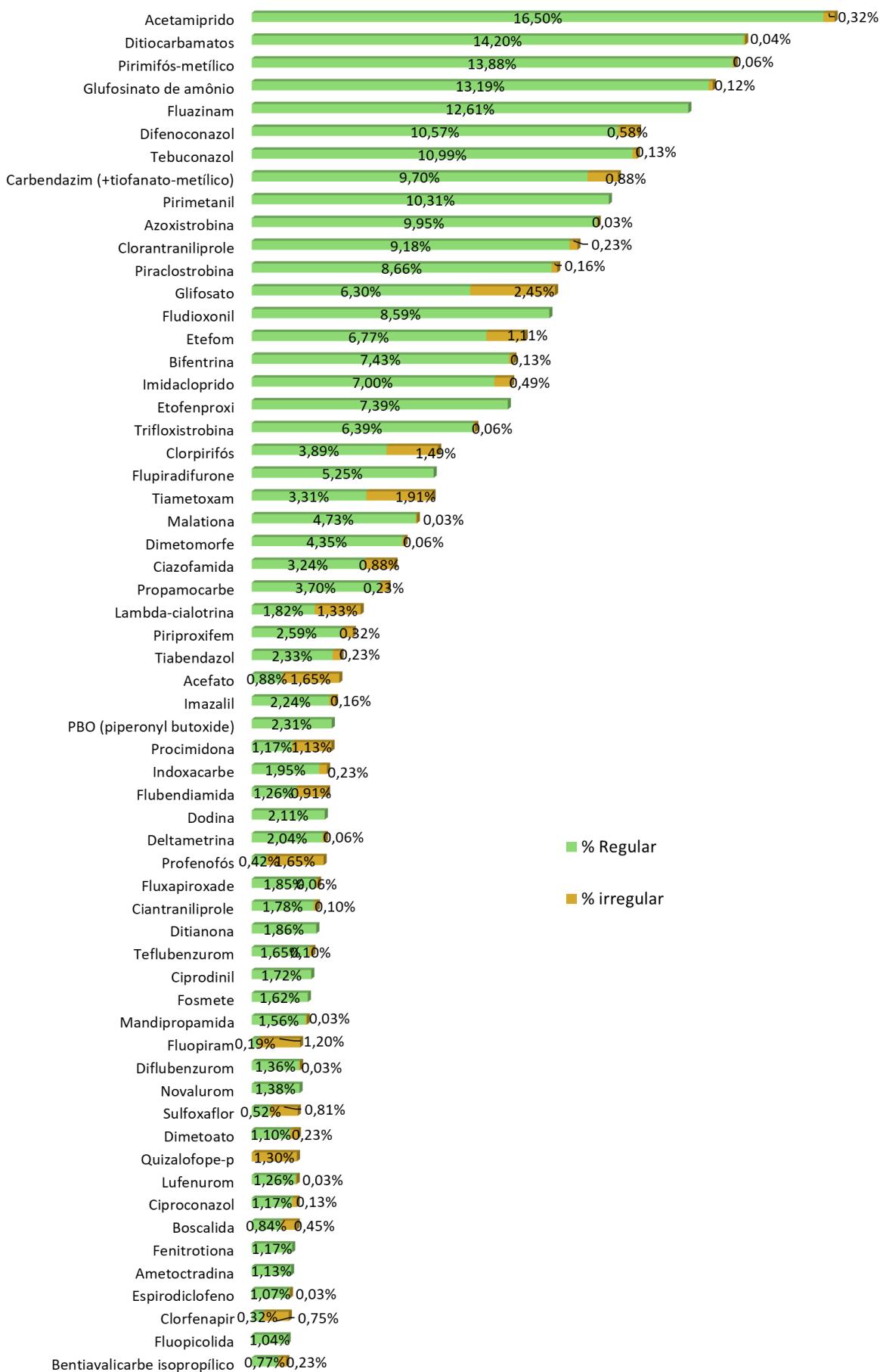


Gráfico 9: Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% no ciclo 2024, destacando-se o percentual relativo à conformidade da detecção

Em relação à situação regulatória internacional dos dez ingredientes ativos mais detectados, verificou-se que, na presente data, o uso agrícola dessas substâncias está autorizado em pelo menos algum país de referência na temática de agrotóxicos. A **Tabela 5** apresenta a situação regulatória desses agrotóxicos em cada um dos países consultados.

Tabela 5: Situação regulatória internacional atual dos dez ingredientes ativos de agrotóxicos mais detectados no ciclo 2024

Ingrediente Ativo (1)	Brasil	CE ⁴⁷	Reino Unido ⁴⁸	EUA ⁴⁹	Austrália ⁵⁰	Canadá ⁵¹	Japão ⁵²
Acetamiprido	+	+	+	+	+	+	+
Azoxistrobina	+	+	+	+	+	+	+
Carbendazim ²	Proibido em 2022	-	-	(uso industrial autorizado)	+	(uso industrial autorizado)	-
Tiofanato-metílico	+	-	-	+	+	+	+
Difenoconazol	+	+	+	+	+	+	+
Ditiocarbamatos (Mancozebe) ⁴	+	-	-	+	+	+	+
Fluazinam	+	+	+	+	+	+	+
Glufosinato de amônio	+	-	-	+	+	+	+
Pirimetanil	+	+	+	+	+	+	-
Pirimifós-metílico ³	+	+	+	+	+	-	-
Tebuconazol	+	+	+	+	+	+	+

Notas:

(1) O símbolo “+” significa que o IA possui uso agrícola autorizado; o símbolo “-” significa que não possui uso agrícola autorizado.

(2) Carbendazim foi proibido por meio da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 739, de 8 de agosto de 2022. Entretanto, os resíduos podem ser resultantes do uso e metabolização de tiofanato-metílico, precursor de carbendazim, que se encontra autorizado para uso agrícola no país, mas em processo de reavaliação toxicológica.

(3) O pirimifós-metílico possui uso agrícola autorizado apenas para a aplicação em produtos armazenados.

(4) O ditiocarbamato considerado foi o mancozebe, 3º ingrediente ativo mais comercializado no Brasil, segundo o último relatório de comercialização emitido pelo Ibama (2019).

Como pode ser observado nas informações da **Tabela 5**, que traz o cenário mundial dos 10 agrotóxicos mais detectados no ciclo 2024, há uma variação na situação de registros em diferentes regiões regulatórias. Entre os 10 ingredientes ativos listados, quatro deles são não autorizados em algumas das autoridades pesquisadas (carbendazim, mancozebe, pirimifos-metílico

⁴⁷ Consulta Europa - <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/active-substances> (Acesso em 21/11/2025)

⁴⁸ Consulta Reino Unido - <https://www.hse.gov.uk/pesticides/active-substances/register.htm> (Acesso em 21/11/2025)

⁴⁹ Consulta EPA - <https://ordspub.epa.gov/ords/pesticides/f?p=CHEMICALSEARCH:1> ou <https://cdxapps.epa.gov/oms-substance-registry-services/search> (Acesso em 21/11/2025)

⁵⁰ Consulta APVMA (Austrália) –

[https://portal.apvma.gov.au/pubcris?p_auth=4YluvnXL&p_p_id=pubcrispportlet_WAR_pubcrispportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=2&p_p_count=4&pubcrispportlet_WAR_pubcrispportlet_javax.portlet.action=search](https://portal.apvma.gov.au/pubcris?p_auth=4YluvnXL&p_p_id=pubcrisportlet_WAR_pubcrispportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=2&p_p_count=4&pubcrispportlet_WAR_pubcrispportlet_javax.portlet.action=search) (Acesso em 08/12/2025)

⁵¹ Consulta Canadá - <https://pest-control.canada.ca/pesticide-registry/en/active-ingredient-search.html> (Acesso em 21/11/2025)

⁵² Consulta Japão - https://www.acis.famic.go.jp/eng/ailist/?utm_source (Acesso em 09/12/2015)

e glufosinato de amônio), sendo o carbendazim proibido no Brasil em 2022 por meio do resultado da reavaliação toxicológica. No entanto, a presença do carbendazim é justificada pelo uso aprovado de seu precursor tiofanato-metílico, que encontra em reavaliação.

Diferenças entre a situação regulatória de ingredientes ativos ocorre pois a não autorização de um ingrediente ativo de agrotóxico em um determinado país pode estar associada a diversos motivos, como registro expirado, desinteresse comercial e preocupações ambientais, não sendo necessariamente resultante de uma restrição relacionada à exposição alimentar ou mesmo à saúde humana.

Além dos aspectos relativos à proteção da saúde e meio ambiente, aspectos locais, como o tipo de cultivo, as condições climáticas e o perfil de pragas, podem influenciar diretamente as necessidades reais das práticas agrícolas de cada país. Da mesma forma, potenciais impactos ambientais podem levar à adoção de restrições visando à mitigação de riscos. Ademais, o não atendimento integral aos requisitos e exigências legais pode resultar na negativa de registro ou de renovação de uso de um ingrediente ativo.

Nesse contexto, é importante que os países mantenham autonomia para conduzir seus processos de concessão de registro, renovação, reavaliação e monitoramento de ingredientes ativos e produtos, considerando suas particularidades locais e assegurando a independência na análise da permanência de determinados agrotóxicos em seus territórios.

Destaca-se que a matriz de risco utilizada para definir a seleção e priorização dos ingredientes ativos indicados para reanálise por meio de lista publicada pela Anvisa em 2019 considerou, entre outros critérios, o monitoramento e as detecções obtidas por meio do PARA.⁵²

Ao detalhar o perfil dos resultados insatisfatórios, observou-se que 863 detecções irregulares nas amostras analisadas foram relativas a 94 ingredientes ativos diferentes.

Para melhor compreensão dos dados, deve-se considerar que ingrediente ativo não autorizado (NA) abrange as seguintes situações:

- a) Ingrediente ativo que não possui LMR para o alimento analisado, ou seja, trata-se de um ingrediente ativo não permitido para a cultura (NPC); ou
- b) Ingrediente ativo proibido ou que ainda não foi permitido para uso no Brasil.

Os ingredientes ativos permitidos para uso agrícola no país estão listados na “Relação de monografias dos ingredientes ativos de agrotóxicos, saneantes desinfestantes e preservativos de madeira”, conforme a RDC nº 571, de 2021.

Os ingredientes ativos tiometoxam, acefato e profenofós foram os que apresentaram maior número absoluto de detecções irregulares.

⁵² A lista atualizada de ingredientes ativos selecionados para reavaliação pode ser acessada no link (<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/perguntasfrequentes/agrotoxicos/reavaliacao-de-agrotoxicos-2/reavaliacao-de-agrotoxicos>)

Em termos do tipo de não conformidade, o profenofós apresentou maior número de detecções de resíduos não permitidos para a cultura (NPC), enquanto o glifosato apresentou maior número de amostras com resíduo acima do LMR.

O **Gráfico 10** apresenta a relação dos agrotóxicos em situação de não conformidade, considerando aqueles que apresentaram percentual de detecção irregulares superior a 1%.

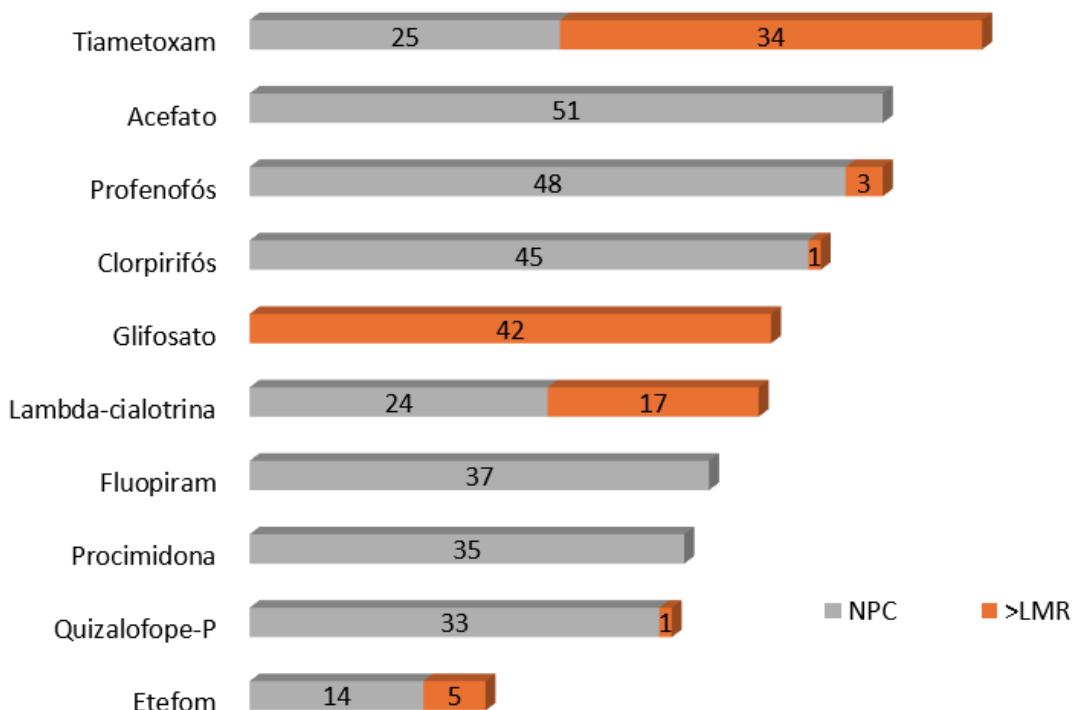


Gráfico 10: Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% em situação de não conformidade no ciclo 2024, destacando-se o nº de amostras relativo ao tipo de irregularidade (resíduos acima do LMR - >LMR e resíduos de agrotóxicos não permitidos para a cultura – NPC)

A **Tabela 6** apresenta os percentuais de detecção dos três ingredientes ativos com maior número de detecções irregulares (tiametoxan, acefato e profenofós). As colunas comparativas utilizaram o ciclo 2018-2019 por terem sido analisados os mesmos alimentos do ciclo de 2024.

O tiametoxam apresentou maior percentual de detecções irregulares, tendo sido detectado irregularmente em 1,91% das amostras analisadas, correspondendo a 59 detecções. Verifica-se um aumento do percentual em relação ao ciclo de coletas correspondente. Importante notar que o Ibama publicou o Comunicado Ibama no Diário Oficial da União de 22/02/2024, (Edição: 36-A, Seção: 3), recomendando restrições ao uso do tiametoxam baseado na avaliação dos riscos do tiametoxam para insetos polinizadores, utilizando-se as abelhas como organismos indicadores. As adoções publicadas estão suspensas por decisão judicial.

O segundo ingrediente ativo mais detectado em situação de não conformidade foi o acefato, presente de modo irregular em 51 amostras, correspondendo a 1,65% das amostras analisadas. O acefato teve sua reanálise finalizada pela Anvisa em 2013 (por meio da RDC nº 45/2013) e seu registro foi mantido com restrições. Vale ressaltar que, o ciclo 2018-2019 apresentou percentual similar de amostras com resíduos de acefato (1,48%). Contudo, os

percentuais de não conformidade do acefato nos ciclos 2022 (5,1%) e 2023 (4,9%) foram superiores ao ciclo 2024.

O profenofós foi o terceiro ingrediente ativo com maior número de irregularidades, responsável por 1,65% das amostras consideradas insatisfatórias. Verifica-se um aumento expressivo em relação ao ciclo 2018-2019, no qual o ingrediente ativo foi detectado em somente duas amostras, sendo uma delas irregular.

Tabela 6: Dados referentes aos três agrotóxicos com maior percentual de det. irregulares no ciclo 2024

Agrotóxico	Nº de alimentos monitorados	Nº de Amostras analisadas	Detecções (nº amostras)	Detecções (% amostras)	Detecções irregulares (nº amostras)	Detecções irregulares (% amostras)	Detecções 2018-2019 (% amostras)	Detecções irregulares 2018-2019 (% amostras)
Tiametoxam	14	3.084	161	5,22%	59	1,91%	93 (3,01%)	21 (0,68%)
Acefato	14	3.084	78	2,53%	51	1,65%	52 (1,58%)	49 (1,48%)
Profenofós	14	3.084	64	2,08%	51	1,65%	2 (0,06%)	1 (0,03%)

O **Gráfico 11** apresenta a distribuição de detecções por grupo químico. O grupo mais expressivamente detectado foi o grupo dos organofosforados, as amostras analisadas apresentaram 1.027 detecções desse grupo de agrotóxicos em 784 amostras, representando 25,4% das amostras analisadas. Também se observou número expressivo de detecções de agrotóxicos dos grupos neonicotinoide, estrobilurina e triazol.

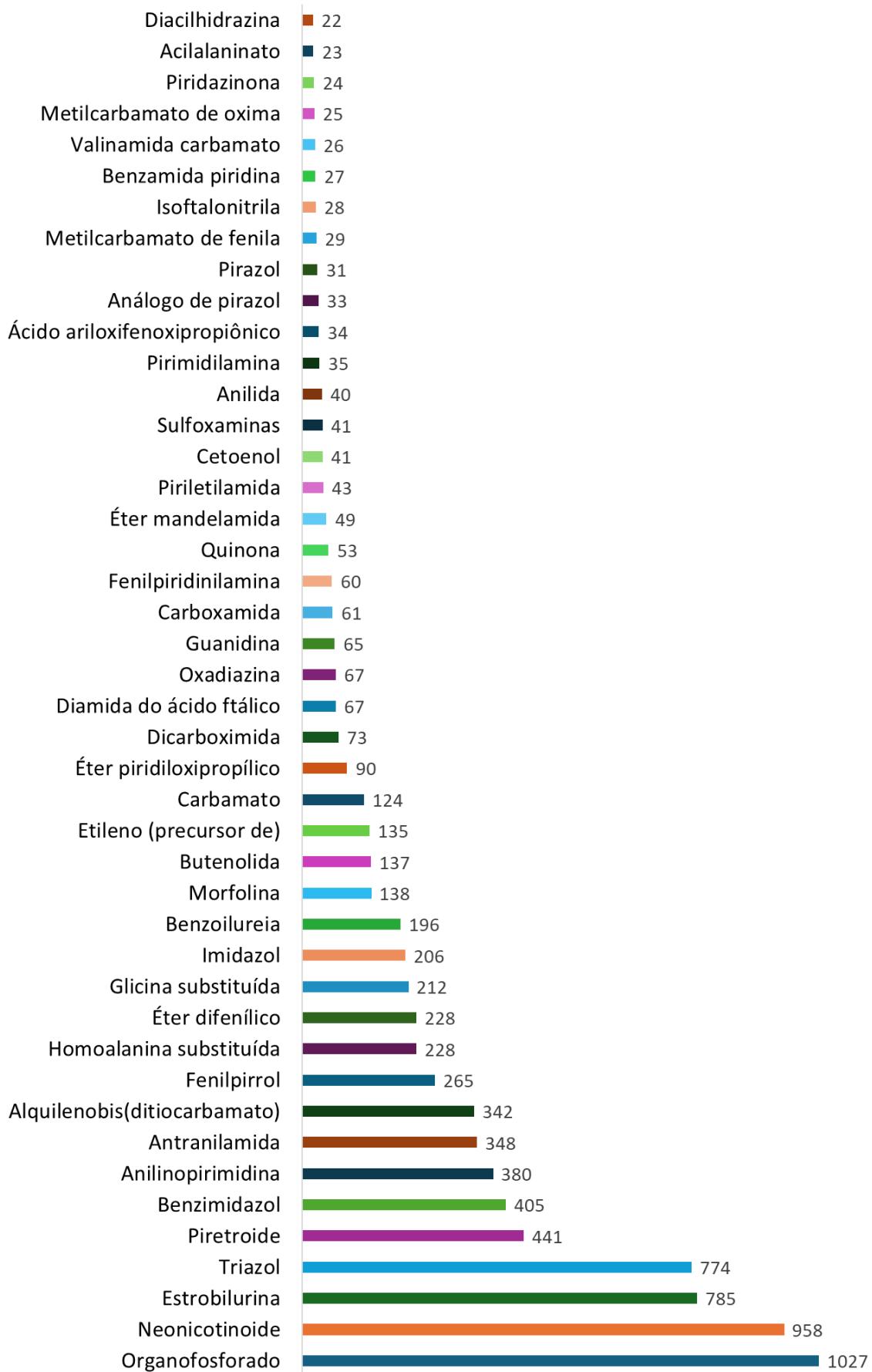


Gráfico 11: Distribuição de detecções regulares e irregulares, por grupo químico, considerando-se o número mínimo de 20 de detecções por grupo – Ciclo 2024

4.3. Resultados por alimento monitorado

A seguir, são detalhados o número de amostras analisadas por alimento, o número de amostras satisfatórias e insatisfatórias e os agrotóxicos detectados. Para cada alimento foram registrados os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico e o número total de detecções.

Todavia, devem ser observados os seguintes pontos ao verificar as informações sobre cada alimento:

- a) Com relação às amostras insatisfatórias, foram reportados o número de amostras com detecções de resíduos em concentrações acima do LMR e o número de amostras com resíduos não autorizados para a cultura, tendo como referência, neste último caso, o valor de LMR igual a zero;
- b) O somatório do número de detecções apresentados nas tabelas não corresponde ao número de amostras reportadas no texto referente a cada cultura, já que uma mesma amostra pode apresentar mais de uma detecção e as amostras sem detecção de resíduos não estão contempladas nas tabelas;
- c) Considerando que os resultados se referem a coleta de um longo período, os valores de LMR utilizados para avaliar a conformidade dos resultados foram aqueles relativos à data de coleta das respectivas amostras. Portanto, pode haver situações em que mais um valor de LMR para o mesmo agrotóxico e cultura é reportado. Da mesma forma, podem ser apresentadas diferenças quanto à situação de conformidade da amostra com relação a um determinado agrotóxico, a qual dependerá do LMR vigente no período da coleta;
- d) Alguns dos LMRs listados referem-se à soma do ingrediente ativo, metabólitos e produtos de degradação. As monografias de cada ingrediente ativo devem ser consultadas para verificação da expressão de cada resíduo;
- e) Os resíduos reportados de carbofurano, cuja monografia encontra-se excluída em função de seu uso não estar autorizado no Brasil, podem ter sido resultantes do metabolismo do carbossulfano, cujo uso é permitido no Brasil até a presente data.
- f) Os resíduos reportados de carbendazim, cuja monografia encontra-se excluída em função de seu uso não estar autorizado no Brasil, podem ter sido resultantes do metabolismo do tiofanato-metílico, cujo uso é permitido no Brasil até a presente data e encontra-se em reavaliação.

4.3.1. Cereais

Durante o ciclo 2024 do Plano Plurianual 2023-2025, foram analisadas 711 amostras do grupo de cereais, sendo 241 de aveia, 236 de milho e 234 de trigo. Os resultados para cada alimento serão detalhados a seguir.

a. Aveia

Foram analisadas 241 amostras de aveia em flocos ou farinha. Destas, 198 foram consideradas satisfatórias, sendo que 9 não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 189 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 43 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas 39 apresentaram resíduos acima do LMR, duas apresentaram resíduos não permitidos para a cultura e duas apresentaram ambas as não conformidades.

No total, foram detectados 14 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 277 pesquisados. Os agrotóxicos glufosinato de amônio (227 amostras), pirimifós-metílico (159 amostras) e glifosato (113 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

O ingrediente ativo glifosato apresentou maior número de detecções de resíduos acima do LMR (41 amostras). O metabólito AMPA também foi quantificado em concentração acima do LMR do glifosato para uma das amostras.

A tabela a seguir apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico identificado nas amostras de aveia.

A **Tabela 7** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada ingrediente ativo identificado nas amostras de aveia.

Tabela 7: Agrotóxicos detectados nas amostras de aveia – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Ácido aminofosfônico (AMPA)	H	0,05	0,83%	17,84%	45
Bifentrina	I - F - A	2	-	8,71%	21
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	0,5	-	4,15%	10
Ciproconazol	Fg	0,3	-	2,49%	6
Clorpirifós	I - F - A	0,2	-	2,07%	5
Diflubenzurom	A - I	0,5	-	0,41%	1
Fipronil	I - C - F	0,01	-	1,24%	3
Glifosato	H	0,05	17,01%	29,88%	113
Glufosinato de amônio	H	0,5	0,83%	93,36%	227
Metamitrona	H	-	0,83%	-	2
PBO (piperonyl butoxide)	S	-	-	4,56%	11
Permetrina	I - F	-	0,83%	-	2
Pirimifós-metílico	A - I	5	-	65,98%	159
Tiametoxam	I	0,2	-	0,41%	1
Trifloxistrobina	Fg	0,05	-	0,41%	1

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

b. Milho

Foram analisadas 236 amostras de milho, a partir dos seguintes produtos alimentícios processados: xerém, canjiquinha, cuscuz e flocão. Dessas, 228 foram consideradas satisfatórias, das quais 149 não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 79 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de oito amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas cinco apresentaram resíduos acima do LMR e três apresentaram resíduos não permitidos para a cultura.

No total, foram detectados 13 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 247 pesquisados. Pirimifós-metílico (68 amostras), bifentrina (nove amostras) e clorpirifós (sete amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, a bifentrina apresentou duas amostras com resíduos acima do LMR e o flufenoxurom, não permitido para a cultura, foi detectado em duas amostras.

A **Tabela 8** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de milho.

Tabela 8: Agrotóxicos detectados nas amostras de milho – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Ácido aminofosfônico (AMPA)	H	1	-	0,85%	2
Bifentrina	I - F - A	0,02	0,85%	2,97%	9
Clorfenapir	A - I	0,05	0,42%	0,85%	3
Clorpirifós	I - F - A	0,1	0,42%	2,54%	7
Deltametrina	I - F	1	-	0,85%	2
Difenoconazol	Fg	0,3	-	0,42%	1
Fipronil	I - C - F	0,01	0,42%	-	1
Flufenoxurom	A - I	-	0,85%	-	2
Glifosato	H	1	-	0,85%	2
Indoxacarbe	I - C - F	0,2	-	0,42%	1
Malationa	A - I	8	-	0,42%	1
Metomil	A - I	0,1	-	0,42%	1
Permetrina	I - F	3	-	0,42%	1
Pirimifós-metílico	A - I	5	-	28,81%	68
Procimidona	Fg	-	0,42%	-	1

- Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista
- : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

c. Trigo (farinha)

Foram analisadas 234 amostras de farinha de trigo. Desses, 229 foram consideradas satisfatórias, das quais 31 não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 198 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Cinco amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, uma apresentou resíduos acima do LMR e quatro apresentaram resíduos não permitidos para a cultura.

No total, foram detectados 16 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 244 pesquisados. Pirimifós-metílico (201 amostras), malationa (69 amostras) e bifentrina (34 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve uma amostra com resíduos de fipronil acima do LMR e o clorfenapir, não permitido para a cultura, foi detectado em três amostras.

A **Tabela 9** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de trigo.

Tabela 9: Agrotóxicos detectados nas amostras de trigo – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Bifentrina	I - F - A	2	-	14,53%	34
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	0,2	-	0,43%	1
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	0,5	-	0,43%	1
Clorfenapir	A - I	-	1,28%	-	3
Clorpirimifós	I - F - A	0,2	-	4,70%	11
Deltametrina	I - F	1	-	11,97%	28
Difenoconazol	Fg	0,08	-	0,43%	1
Ditiocarbamatos	Fg - A	1,5	-	1,71%	4
Fenitrotiona	I - F	1	-	0,43%	1
Fipronil	I - C - F	0,01	0,43%	-	1
Formetanato	A - I	-	0,43%	-	1
Indoxacarbe	I - C - F	0,08	-	0,43%	1
Lambda-cialotrina	I	0,5	-	2,56%	6
Malationa	A - I	8	-	29,49%	69
Permetrina	I - F	2	-	0,43%	1
Pirimifós-metílico	A - I	5	-	85,90%	201

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

4.3.2. Frutas com cascas não comestíveis

Durante o ciclo 2024 do Plano Plurianual 2023-2025, foram analisadas 683 amostras de alimentos da categoria das frutas com casca não comestível (banana, laranja e mamão). Os resultados por alimento estão apresentados a seguir.

a. Banana

Foram analisadas 222 amostras de banana. Dessas, 195 foram consideradas satisfatórias, sendo que 144 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 51 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 27 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, cinco apresentaram resíduos acima do LMR e 22 amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura.

No total, foram detectados 30 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 247 pesquisados. Imidacloprido (28 amostras), tebuconazol (17 amostras) e ditiocarbamatos (16 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve três amostras com resíduos de imidacloprido acima do LMR e o agrotóxico lamba-cialotrina, não permitido para a cultura, foi detectado em sete amostras.

A **Tabela 10** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de banana.

Tabela 10: Agrotóxicos detectados nas amostras de banana – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Acetamiprido	I	-	1,80%	-	4
Azoxistrobina	Fg	15	-	5,86%	13
Bifentrina	I - F - A	0,02	-	2,70%	6
Boscalida	Fg	0,1	-	0,45%	1
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	0,5	-	3,60%	8
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	-	0,45%	-	1
Ciproconazol	Fg	-	0,45%	-	1
Clorantraniliprole	I	-	0,45%	-	1
Clorfenapir	A - I	-	0,45%	-	1
Difenoconazol	Fg	2	-	3,15%	7
Ditiocarbamatos	Fg - A	3	-	7,21%	16
Epoxiconazol	Fg	0,1	-	1,80%	4
Etefom	R	-	2,70%	-	6
Fenpropimorfe	Fg	2	-	0,45%	1
Fludioxonil	Fg	30	-	0,45%	1
Flutriafol	Fg	0,2	-	0,90%	2
Glufosinato de amônio	H	0,05	-	0,45%	1
Imazalil	Fg	1	-	0,90%	2
Imidacloprido	I	0,1	1,35%	11,26%	28
Lambda-cialotrina	I	-	3,15%	-	7
Piraclostrobina	Fg	0,5	-	2,70%	6
Propamocarbe	Fg	0	0,45%	-	1
Propiconazol	Fg	0,1	-	1,80%	4
Quizalofope-p	H	-	0,45%	-	1
Tebuconazol	Fg	0,7	-	7,66%	17
Tiabendazol	Fg	6	-	1,80%	4
Tiacloprido	I	0,05	-	0,45%	1
Tiametoxam	I	-	0,45%	-	1
Trifloxistrobina	Fg	0,05	0,90%	1,35%	5
Triflumuron	I	-	0,90%	-	2

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

b. Laranja

Foram analisadas 240 amostras de laranja. Dessas, 147 foram consideradas satisfatórias, sendo que 12 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 135 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 93 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, quatro apresentaram resíduos acima do LMR, 83 amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura, quatro apresentaram ambas as não conformidades, uma amostra com agrotóxico proibido e uma amostra com resíduo acima do LMR e agrotóxico proibido simultaneamente.

No total, foram detectados 66 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 244 pesquisados. Azoxistrobina (144 amostras), tebuconazol (131 amostras) e piraclostrobina (94 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve 33 amostras com resíduos de quizalofope-P acima do LMR (podendo ser quizalofope-P-etílico ou quizalofope-P-tefurílico) e o agrotóxico profenofós, não permitido para a cultura, foi detectado em 46 amostras.

Destaca-se que houve um aumento expressivo do número de amostras com resíduos de agrotóxicos não permitidos para a cultura, em comparação ao ciclo 2023. O profenofós, já mencionado, não autorizado para citros, obteve aumento do percentual de detecções de 5,12% para 19,17% de detecções. Em relação a este achado, cumpre informar que o pedido de inclusão da cultura do citros foi peticionado e, mediante a avaliação da Anvisa, foi aberta a Consulta Pública nº 1.348, de 22 de agosto de 2025 que propõe em um dos seus artigos a inclusão da cultura dessa cultura com o LMR de 0,04 mg/kg na monografia do ingrediente ativo profenofós - P13.

O agrotóxico carbofurano, proibido em função da reavaliação pela RDC n. 185/2017, está sendo acompanhado continuamente no monitoramento das amostras de laranja. No ciclo 2024, houve detecção em duas amostras (0,83% do total de amostras analisadas de laranja), o que demonstra uma redução em relação ao ciclo anterior (ciclo 2023 – seis amostras, 2,36%). Os ciclos anteriores obtiveram os seguintes resultados para carbofurano e laranja: ciclo 2022 – uma amostra, 0,64%; ciclo 2018-2019 – oito amostras, 3,01%; ciclo 2017-2018 – 26 amostras, 6,81%. Os resíduos também podem ser decorrentes do uso do precursor carbossulfano, autorizado no país, mas não permitido para citros.

A **Tabela 11** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de laranja.

Tabela 11: Agrotóxicos detectados nas amostras de laranja – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Acefato	I	0,2	-	6,67%	16
Acetamiprido	I	0,9	-	12,50%	30
Azoxistrobina	Fg	7	-	60,00%	144
Bifentrina	I - F - A	0,15	-	25,42%	61
Boscalida	Fg	-	1,67%	-	4
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	5	-	3,75%	9
Carbofurano	Fg	-	0,83%	-	2
Ciantraniliprole	I	0,5	-	5,83%	14
Ciflumetofem	A	0,1	-	4,17%	10
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	1	-	1,67%	4
Ciprodinil	Fg	0,5	-	0,42%	1
Clorantraniliprole	I	0,2	-	3,75%	9
Clorfenapir	A - I	0,5	-	0,83%	2
Clorfluazurom	I	0,1	-	0,42%	1
Clorpirifós	I - F - A	2	-	21,25%	51
Clotianidina	I	0,3	-	1,25%	3
Difenoconazol	Fg	0,5	-	15,00%	36
Diflubenzurom	A - I	0,2	0,42%	16,25%	40
Dimetoato	A - I	2	-	6,25%	15
Ditiocarbamatos	Fg - A	2	-	7,92%	19
Espirodiclofeno	A	0,2	-	1,67%	4
Espiromesifeno	A	0,07	-	0,42%	1
Etefom	R	-	0,42%	-	1
Etiprole	I	-	0,42%	-	1
Etofenproxi	I	0,2	-	5,00%	12
Etoxazol	A	-	0,83%	-	2
Fenpiroximato	A	0,5	-	1,67%	4
Fenpropatrina	A - I	1	-	0,42%	1
Flubendiamida	I	-	5,00%	-	12
Fludioxonil	Fg	8	-	7,50%	18
Flupiradifurone	I	1	-	5,00%	12
Flutriafol	Fg	0,4	-	0,42%	1
Fluxapiroade	Fg	0,2	-	0,42%	1
Folpete	A - I	10	-	0,42%	1
Formetanato	A - I	0,05	1,25%	1,67%	7
Fosmete	A - I	1	-	0,83%	2
Glifosato	H	0,2	-	1,25%	3
Hexitiazoxi	A	1	-	5,00%	12
Imazalil	Fg	5	-	26,25%	63
Imazaquim	H	-	0,42%	-	1
Imidacloprido	I	2	-	28,33%	68
Lambda-cialotrina	I	1	-	6,67%	16
Lufenurom	A - I	0,5	-	14,58%	35
Malationa	A - I	4	-	29,58%	71
Metoxifenozida	I	-	2,08%	-	5
Novalurom	I	0,5	-	0,83%	2
Pacobutrazol	R	-	0,42%	-	1
Picoxistrobina	Fg	-	0,42%	-	1
Piraclostrobina	Fg	0,5	1,67%	37,50%	94
Piridabem	A - I	0,06	-	1,25%	3
Pirimetanil	Fg	5	-	11,25%	27
Piriproxifem	I	1	-	22,92%	55
Procimidona	Fg	-	1,67%	-	4
Profenofós	A - I	-	19,17%	-	46
Propargito	A	5	-	4,17%	10
Quizalofope-p	H	0,01	13,75%	-	33
Sulfoxaflor	I	0,3	-	3,33%	8
Tebuconazol	Fg	5	-	54,58%	131
Tebufenozida	I	0,5	-	0,83%	2
Teflubenzurom	I	0,5	-	2,50%	6
Tiabendazol	Fg	10	-	2,08%	5
Tiametoxam	I	1	-	7,08%	17
Tolfenpirade	A - I	-	0,42%	-	1
Trifloxistrobina	Fg	0,4	-	35,42%	85
Triflumizol	Fg	-	0,42%	-	1
Trifluimurom	I	0,5	-	6,25%	15

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

c. Mamão

Foram analisadas 221 amostras de mamão. Desses, 174 foram consideradas satisfatórias, sendo que 32 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 142 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 47 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, sete apresentaram resíduos acima do LMR, 37 amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura, e três amostras apresentaram resíduos de agrotóxicos sem registro no país.

No total, foram detectados 46 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 244 pesquisados. Ditiocarbamatos (79 amostras), carbendazim (+tiofanato-metílico - 71 amostras) e difenoconazol (63 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve três amostras com resíduos de carbendazim acima do LMR estabelecido para fins de uso do ingrediente ativo tiofanato-metílico e o agrotóxico acefato, não permitido para a cultura, foi detectado em 22 amostras.

Quanto às substâncias sem produtos de uso agrícola registrados, verificou-se que o diclorvós, com monografia aprovada exclusivamente para uso domissanitário, foi detectada em duas amostras. O azaconazol, que não possui monografia aprovada, foi detectado em uma amostra.

A **Tabela 12** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de mamão.

Tabela 12: Agrotóxicos detectados nas amostras de mamão – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Abamectina	A - I - N	0,06	-	1,81%	4
Acefato	I	-	9,95%	-	22
Acetamiprido	I	0,3	-	15,38%	34
Azaconazol	Fg	-	0,45%	-	1
Azoxistrobina	Fg	6	-	25,79%	57
Bifentrina	I - F - A	0,3	-	18,10%	40
Carbendazim (+tiofanato-metílico)	Fg	0,5	1,36%	30,77%	71
Ciproconazol	Fg	-	1,36%	-	3
Deltametrina	I - F	0,2	-	0,45%	1
Diafentiurom	A - I	0,1	0,45%	4,52%	11
Diclorvós	I	-	0,90%	-	2
Difenconazol	Fg	0,3	0,45%	28,05%	63
Dimetoato	A - I	-	0,45%	-	1
Dimetomorfe	Fg	0,7	-	1,36%	3
Ditiocarbamatos	Fg - A	3	-	35,75%	79
Espirodiclofeno	A	0,3	-	2,71%	6
Espiromesifeno	A	0,7	-	2,26%	5
Etefom	R	-	3,17%	-	7
Etofenproxi	I	0,3	-	0,45%	1
Etoxazol	A	-	0,45%	-	1
Famoxadona	Fg	-	0,45%	-	1
Fenpiroximato	A	0,1	-	0,90%	2
Fenpropatrina	A - I	2	-	4,07%	9
Fipronil	I - C - F	-	0,45%	-	1
Fludioxonil	Fg	6	-	6,33%	14
Fluopiram	Fg	-	1,36%	-	3
Flutriafol	Fg	0,5	-	4,98%	11
Fluxapiroxade	Fg	0,7	-	4,98%	11
Glifosato	H	0,1	0,45%	-	1
Imazalil	Fg	1	-	0,45%	1
Imidacloprido	I	2	-	2,71%	6
Lambda-cialotrina	I	1	-	2,71%	6
Malationa	A - I	-	0,45%	-	1
Mandipropamida	Fg	2	-	4,98%	11
Oxatiapiprolina	Fg	-	0,45%	-	1
Piraclostrobina	Fg	0,5	-	5,88%	13
Piridabem	A - I	0,01	0,45%	0,00%	1
Piriproxifem	I	0,05	-	1,81%	4
Procimidona	Fg	-	0,90%	-	2
Propamocarbe	Fg	2	-	3,17%	7
Propargito	A	0,04	-	0,45%	1
Tebuconazol	Fg	1	-	18,10%	40
Teflubenzurom	I	0,2	-	0,45%	1
Tiabendazol	Fg	6	-	0,45%	1
Tiacloprido	I	0,3	-	0,45%	1
Trifloxistrobina	Fg	0,15	-	3,62%	8

- Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista
- : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

4.3.3. Frutas com cascas comestíveis

Durante o ciclo 2024 do Plano Plurianual 2023-2025, foram analisadas 723 amostras de alimentos da categoria das frutas com cascas comestíveis (maçã, pera e uva). Os resultados por alimento estão apresentados a seguir.

a. Maçã

Foram analisadas 235 amostras de maçã. Desses, 172 foram consideradas satisfatórias, sendo que uma amostra não apresentou resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 171 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 63 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, uma apresentou resíduos acima do LMR, 51 amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura, três apresentaram ambas as não conformidades, cinco amostras com agrotóxico não registrado no país e três amostras com resíduo de agrotóxico não permitido para a cultura e agrotóxico não registrado simultaneamente.

No total, foram detectados 64 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 280 pesquisados. Acetamiprido (208 amostras), etofenproxi (156 amostras) e pirimetanil (131 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve duas amostras com resíduos de diazinona acima do LMR e o agrotóxico sulfoxaflor, não permitido para a cultura, foi detectado em 24 amostras.

Quanto às substâncias sem produtos de uso agrícola registrados, verificou-se que o diclorvós, com monografia aprovada exclusivamente para uso domissanitário, foi detectado em sete amostras. O fenoxicarbe, que não possui monografia aprovada, foi detectado em uma amostra.

A **Tabela 13** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de maçã.

Tabela 13: Agrotóxicos detectados nas amostras de maçã – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Acetamiprido	I	0,8	-	88,51%	208
Azoxistrobina	Fg	6	-	0,43%	1
Bifentrina	I - F - A	0,4	-	0,43%	1
Boscalida	Fg	-	2,13%	-	5
Buprofezina	A - I	-	0,43%	-	1
Carbaril	I	2	-	0,85%	2
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	0,5	-	54,89%	129
Ciantraniliprole	I	0,06	-	0,43%	1
Ciprodinil	Fg	1	-	2,13%	5
Clorantraniliprole	I	0,1	-	20,43%	48
Clorotalonil	Fg	1	-	11,91%	28
Clorpirimifós	I - F - A	1	-	20,00%	47
Cresoxim-metílico	Fg	0,2	-	1,28%	3
Deltametrina	I - F	0,2	-	6,81%	16
Diazinona	A - I	0,5	0,85%	-	2
Diclorvós	I	-	2,98%	-	7
Difenoconazol	Fg	0,6	-	25,11%	59
Dimetoato	A - I	2	-	8,09%	19
Dinotefuran	I	-	0,43%	-	1
Ditianona	Fg	2	-	22,55%	53
Ditiocarbamatos	Fg - A	3	0,43%	49,36%	117
Dodina	Fg	5	-	27,66%	65
Espinotoram	I	0,04	-	1,70%	4
Espirodiclofeno	A	0,5	-	8,94%	21
Etofenproxi	I	2	-	66,38%	156
Fenitrotiona	I - F	0,5	-	14,89%	35
Fenoxicarbe	I	-	0,43%	-	1
Fenpiroximato	A	0,5	-	2,98%	7
Fenpropatrina	A - I	1	-	0,43%	1
Fluazinam	Fg - A	5	-	25,53%	60
Flubendiamida	I	-	4,68%	-	11
Fluioxonil	Fg	6	-	24,26%	57
Fluopiram	Fg	1	-	0,85%	2
Flutriafol	Fg	0,06	-	0,85%	2
Fluxapiroxade	Fg	0,5	-	11,91%	28
Fosmete	A - I	1	-	20,43%	48
Imazalil	Fg	2	-	1,28%	3
Indoxacarbe	I - C - F	0,3	-	18,30%	43
Iprodiona	Fg	5	-	0,43%	1
Lambda-cialotrina	I	-	7,23%	-	17
Lufenuron	A - I	0,6	-	0,85%	2
Malationa	A - I	2	-	2,13%	5
Metidationa	A - I	0,02	-	0,85%	2
Metomil	A - I	-	0,85%	-	2
Metoxifenozida	I	0,5	-	2,13%	5
Miclobutanil	Fg	0,1	-	0,43%	1
Permetrina	I - F	-	0,43%	-	1
Piraclostrobina	Fg	2	-	39,57%	93
Piridabem	A - I	0,05	-	7,23%	17
Pirimetanil	Fg	15	-	55,74%	131
Pirimicarbe	I	-	3,83%	-	9
Piriproxifem	I	0,01	-	8,51%	20
Propamocarbe	Fg	-	0,43%	-	1
Propargito	A	1	-	0,43%	1
Sulfoxaflor	I	-	10,21%	-	24
Tebuconazol	Fg	0,5	0,43%	8,51%	21
Tebufempirade	A	-	0,85%	-	2
Tebufenozida	I	0,5	-	3,83%	9
Teflubenzurom	I	0,6	-	17,02%	40
Tetraconazol	Fg	0,4	-	0,85%	2
Tiabendazol	Fg	-	2,98%	-	7
Tiacloprido	I	-	0,85%	-	2
Tiametoxam	I	0,2	-	0,43%	1
Trifloxistrobina	Fg	0,2	-	16,17%	38

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

b. Pera

Foram analisadas 254 amostras de pera. Dessas, 236 foram consideradas satisfatórias, sendo que seis amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 230 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 18 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que todas foram em decorrência de resíduos não permitidos para a cultura.

No total, foram detectados 38 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 241 pesquisados. Clorantraniliprole (157 amostras), pirimetanil (150 amostras) e fludioxonil (134 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, o agrotóxico piriproxifem, não permitido para a cultura, foi detectado em oito amostras.

Em relação à avaliação da conformidade com o LMR, é importante salientar as especificidades para a cultura da pera, no que se refere à origem do plantio.

Em consulta ao Ministério da Agricultura e Pecuária, obteve-se a informação de que mais de 90% da pera consumida no Brasil é importada, sendo a maior parte produzida na Argentina, em Portugal e na Espanha.

Conforme já exposto, os LMRs para fins de comércio internacionais são estabelecidos no âmbito do *Codex Alimentarius*. Os países membros do Codex e signatários do Acordo sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) da Organização Mundial do Comércio (OMC) devem considerar os LMR estabelecidos pelo Codex para efeitos de comércio internacional.

O Brasil, a exemplo de outros membros do Codex como Estados Unidos, Austrália, Europa, China, Japão, entre outros, estabelece seus próprios LMR seguindo diretrizes internacionalmente reconhecidas e respaldada pela ciência, em conformidade com o Acordo SPS. Pode haver diferenças nos valores de LMR estabelecidos pelos diferentes países, uma vez que a adoção de distintas Boas Práticas Agrícolas (BPA) pode ser necessária para o controle eficaz do problema fitossanitário local. Dentre estas distintas BPA podemos exemplificar como: a adoção de modalidades de aplicação diferentes (aplicação foliar, aplicação no solo ou uso como dessecante), diferentes concentrações de uso do agrotóxico visando o controle eficaz de alvos biológicos específicos de cada região geográfica e a adoção de diferente período de carência, também conhecido como intervalo de segurança.

Em consonância com as diretrizes do Codex, o Mercosul publicou a Resolução Mercosul GMC n° 15/16 que resultou na Instrução Normativa Conjunta - INC nº 01, de 28 de julho de 2017 da Anvisa e o Mapa. Esta INC dispõe sobre os Critérios para o Reconhecimento de Limites Máximos de Resíduos de Agrotóxicos em Produtos Vegetais “*in natura*”.

O disposto na Resolução GMC n° 15/16, e consequentemente na INC nº 01/2017, que incorpora as regras desta Resolução ao ordenamento jurídico brasileiro, deverá ser aplicável no comércio entre Estados Partes e destes com terceiros países (extrazona). Isto porque a Resolução GMC nº 38/98, a qual trata sobre o “âmbito de aplicação dos regulamentos técnicos do Mercosul”, disciplina em seu artigo 1º que “...os Regulamentos Técnicos que se aprovarem por Resolução do

Grupo Mercado Comum a partir da vigência da presente se aplicarão no território dos Estados Partes, ao comércio entre eles e às exportações extrazona.”

Segundo as disposições do Acordo SPS e das Resoluções do Mercosul, qualquer restrição a comercialização deve ser cientificamente justificada de forma que mesma não se caracterize como barreira técnica ao comércio exterior. Isso se aplica caso dos LMR estabelecido pelo *Codex*, quando o país importador verifica que o limite *Codex* contribui para expor sua população a ponto de representar risco.

Além disso, a referida INC preconiza que, quando o país importador não tem um LMR e este não existe no *Codex Alimentarius*, deve ser adotado o LMR do país exportador, se o cálculo da avaliação de exposição do consumidor, realizada pelo país importador, não indicar risco para a saúde da sua população. Tal situação não se aplica aos ingredientes ativos cujos registros foram cancelados ou negados no país importador por razões de saúde pública.

Desse modo, para a avaliação da conformidade das amostras, na ausência do LMR estabelecido no Brasil, considerou-se também os LMRs estabelecidos no âmbito do *Codex Alimentarius*, seguindo os critérios de reconhecimento estabelecidos na INC nº 01/2017 supramencionada.

A **Tabela 14** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de pera.

Tabela 14: Agrotóxicos detectados nas amostras de pera – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Abamectina	A -I - N	0,005	-	0,39%	1
Acetamiprido	I	0,2	-	44,09%	112
Benzoato de emamectina	I	0,05	-	0,39%	1
Bifentrina	I - F - A	0,4	-	1,18%	3
Boscalida	Fg	2	-	3,54%	9
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	3	-	10,24%	26
Ciantraniliprole	I	0,3	-	8,66%	22
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	0,01	-	0,39%	1
Clorantraniliprole	I	0,1	-	61,81%	157
Clorpirifós	I - F - A	-	1,57%	-	4
Clotianidina	I	0,4	-	1,18%	3
Difenoconazol	Fg	2	-	2,76%	7
Ditiocarbamatos	Fg - A	3	-	4,33%	11
Espinetoram	I	0,1	-	2,76%	7
Espirodiclofeno	A	0,8	-	0,79%	2
Etofenproxi	I	0,3	-	1,57%	4
Fenpiroximato	A	-	0,79%	-	2
Flubendiamida	I	0,8	-	15,35%	39
Fludioxonil	Fg	0,5	-	52,76%	134
Fluopiram	Fg	0,5	-	1,57%	4
Flupiradifurone	I	0,9	-	0,39%	1
Imazalil	Fg	-	0,79%	-	2
Imidacloprido	I	1	-	0,39%	1
Lambda-cialotrina	I	0,2	-	2,36%	6
Mandipropamida	Fg	-	0,39%	-	1
Novalurom	I	0,2	-	13,39%	34
Picoxistrobina	Fg	-	0,39%	-	1
Piraclostrobina	Fg	1,5	-	3,15%	8
Pirimetanil	Fg	3	-	59,06%	150
Piriproxifem	I	-	3,15%	-	8
Propargito	A	2	-	0,39%	1
Sulfoxaflor	I	0,3	-	1,18%	3
Tebuconazol	Fg	0,7	-	6,30%	16
Tebufenozida	I	0,5	-	0,39%	1
Tiabendazol	Fg	3	-	24,41%	62
Tiacloprido	I	0,7	-	5,51%	14
Tiametoxam	I	0,3	-	0,79%	2
Trifloxistrobina	Fg	0,5	-	0,79%	2

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

c. Uva

Foram analisadas 234 amostras de uva. Dessas, 168 foram consideradas satisfatórias, sendo todas com resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 66 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, 28 apresentaram resíduos acima do LMR, 27 amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura, 11 apresentaram ambas as não conformidades.

No total, foram detectados 67 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 245 pesquisados. Difenoconazol (142 amostras), dimetomorfe (127 amostras) e etefom (121 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve 20 amostras com resíduos de ciazofamida acima do LMR e o agrotóxico clorpirifós, não permitido para a cultura, foi detectado em sete amostras. Vale destacar que houve mudança no valor de LMR da ciazofamida de 0,5 para 1,5 mg/kg, determinada por meio da publicação da Instrução Normativa – IN nº 333, de 30 de outubro de 2024.

A **Tabela 15** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de uva.

Tabela 15: Agrotóxicos detectados nas amostras de uva – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Abamectina	A - I - N	0,03	0,85%	2,14%	7
Acefato	I	-	2,14%	-	5
Acetamiprido	I	0,5	0,85%	28,63%	69
Ácido aminofosfônico (AMPA)	H	0,2	0,43%	-	1
Ametoctradina	Fg	5	-	14,96%	35
Azoxistrobina	Fg	1	-	27,35%	64
Benalaxil	Fg	0,1	-	0,43%	1
Bentiavalicarbe isopropílico	Fg	0,1	1,71%	8,55%	24
Bifentrina	I - F - A	0,3	0,43%	8,12%	20
Boscalida	Fg	3	-	5,13%	12
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	0,7	-	9,83%	23
Ciantraniliprole	I	1,5	-	2,99%	7
Ciazofamida	Fg	0,5	8,55%	41,88%	118
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	0,5	-	0,85%	2
Ciproconazol	Fg	0,1	-	10,68%	25
Ciprodinil	Fg	20	-	19,66%	46
Clorantraniliprole	I	0,15	0,43%	15,38%	37
Clorfenapir	A - I	-	0,85%	-	2
Clorpirifós	I - F - A	-	2,99%	-	7
Clotianidina	I	0,01	3,42%	0,85%	10
Deltametrina	I - F	0,08	-	3,42%	8
Diafenturom	A - I	0,1	-	1,28%	3
Difenoconazol	Fg	0,7	-	60,68%	142
Dimetoato	A - I	-	0,85%	-	2
Dimetomorfe	Fg	2	0,43%	53,85%	127
Ditiocarbamatos	Fg - A	3	-	24,79%	58
Espinotoram	I	0,3	-	1,71%	4
Espirodiclofeno	A	-	0,43%	-	1
Etefom	R	3	2,14%	49,57%	121
Etofenproxi	I	2	-	23,08%	54
Etoxazol	A	-	0,43%	-	1
Famoxadona	Fg	6	-	4,70%	11
Fenamidona	Fg	0,2	-	0,43%	1
Fenpiroximato	A	-	0,85%	-	2
Flubendiamida	I	-	0,43%	-	1
Fludioxonil	Fg	3	-	17,52%	41
Fluopicolida	Fg	0,5	-	1,28%	3
Flupiradifurone	I	2	-	48,29%	113
Fluxapiroade	Fg	1,5	-	2,14%	5
Formetanato	A - I	-	2,56%	-	6
Hexitiazoxi	A	-	0,43%	-	1
Imazalil	Fg	-	0,85%	-	2
Imidacloprido	I	1	0,43%	11,97%	29
Indoxacarbe	I - C - F	0,07	0,43%	4,27%	11
Lambda-cialotrina	I	0,5	0,43%	4,70%	12
Lufenuron	A - I	0,7	-	0,43%	1
Mandipropamida	Fg	3	-	9,40%	22
Metalaxil-M	Fg	1	-	2,99%	7
Metomil	A - I	-	2,56%	-	6
Oxatiapiprolina	Fg	0,9	0,00%	1,71%	4
Picoxitrobona	Fg	-	0,43%	-	1
Piraclostrobona	Fg	4	-	17,52%	41
Piridabem	A - I	0,2	-	0,85%	2
Pirimetonil	Fg	5	-	4,27%	10
Piriproxifem	I	5	-	0,43%	1
Procimidona	Fg	5	-	3,42%	8
Profenofós	A - I	-	0,85%	-	2
Propamocarbe	Fg	-	2,14%	-	5
Propargito	A	0,9	-	1,71%	4
Sulfoxaflor	I	1,5	-	2,14%	5
Tebuconazol	Fg	2	-	35,90%	84
Teflubenzurom	I	1	-	1,28%	3
Tetraconazol	Fg	0,3	-	4,27%	10
Tiametoxam	I	0,5	-	8,55%	20
Tiodicarbe	I	-	0,43%	-	1
Trifloxistrobona	Fg	0,4	-	23,08%	54
Triflumuron	I	-	0,43%	-	1
Zoxamida	Fg	0,8	0,85%	5,98%	16

- Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista
- : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

4.3.4. Hortaliças folhosas e não folhosas

Durante o ciclo 2024 do Plano Plurianual 2023-2025, foram analisadas 604 amostras de alimentos da categoria das hortaliças folhosas e não folhosas. Foram analisadas amostras de abobrinha, couve e pepino. Os resultados por alimento serão apresentados a seguir.

a. Abobrinha

Foram analisadas 223 amostras de abobrinha. Dessas, 165 foram consideradas satisfatórias, sendo que 86 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 79 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 58 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, nove apresentaram resíduos acima do LMR, 41 amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura e 8 apresentaram ambas as não conformidades.

No total, foram detectados 33 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 242 pesquisados. Imidacloprido (42 amostras), propamocarbe (31 amostras) e tiametoxam (28 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve sete amostras com resíduos de tiametoxam acima do LMR e o agrotóxico carbendazim, não permitido para a cultura, foi detectado em 20 amostras.

Destaca-se que o uso do carbendazim foi proibido em 2022 por meio da RDC nº 739/2022 e a presença desses resíduos pode ter ocorrido em decorrência do uso do precursor tiofanato-metílico, autorizado no país, mas não permitido para abobrinha.

A **Tabela 16** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de abobrinha.

Tabela 16: Agrotóxicos detectados nas amostras de abobrinha – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Acefato	I	-	4,48%	-	10
Acetamiprido	I	0,2	-	7,62%	17
Azoxistrobina	Fg	0,5	-	1,79%	4
Bifentrina	I - F - A	0,3	-	3,14%	7
Bixafem	Fg	-	0,90%	-	2
Boscalida	Fg	-	1,79%	-	4
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	-	8,97%	-	20
Ciantraniliprole	I	0,07	-	0,90%	2
Ciazofamida	Fg	-	0,45%	-	1
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	0,15	-	0,45%	1
Clorantraniliprole	I	0,3	-	4,93%	11
Clorpirifós	I - F - A	-	1,79%	-	4
Difenconazol	Fg	0,07	-	0,45%	1
Dimetoato	A - I	-	0,45%	-	1
Ditiocarbamatos	Fg - A	2	-	6,28%	14
Flubendiamida	I	-	1,35%	-	3
Fluopiram	Fg	-	0,90%	-	2
Flupiradifurone	I	1	-	0,90%	2
Flutriafol	Fg	0,2	-	0,90%	2
Fluxapiroade	Fg	0,2	-	1,35%	3
Formetanato	A - I	0,1	0,45%	-	1
Imidacloprido	I	0,05	2,69%	16,14%	42
Indoxacarbe	I - C - F	0,5	-	1,35%	3
Lambda-cialotrina	I	0,01	1,79%	-	4
Mandipropamida	Fg	0,3	-	1,35%	3
Metomil	A - I	-	1,35%	-	3
Piraclostrobina	Fg	0,05	-	4,04%	9
Procimidona	Fg	-	3,59%	-	8
Propamocarbe	Fg	2	-	6,73%	15
		7	-	7,17%	16
Tebuconazol	Fg	0,5	-	4,48%	10
Teflubenzurom	I	0,01	0,45%	-	1
Tetraconazol	Fg	-	0,45%	-	1
Tiametoxam	I	0,02	3,14%	9,42%	28

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

b. Couve

Foram analisadas 204 amostras de couve. Dessas, 133 foram consideradas satisfatórias, sendo que 101 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 32 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 71 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, 19 apresentaram resíduos acima do LMR, 33 amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura e 19 apresentaram ambas as não conformidades.

No total, foram detectados 45 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 241 pesquisados. Imidacloprido (24 amostras), tiame toxam (24 amostras) e difenoconazol (19 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve 17 amostras com resíduos de difenoconazol acima do LMR e o agrotóxico tiame toxam, não permitido para a cultura, foi detectado em 24 amostras, já supramencionado.

A **Tabela 17** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de couve.

Tabela 17: Agrotóxicos detectados nas amostras de couve – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Abamectina	A - I - N	-	1,47%	-	3
Acefato	I	-	0,98%	-	2
Acetamiprido	I	0,1	0,98%	1,96%	6
Atrazina	H	-	0,49%	-	1
Azoxistrobina	Fg	0,5	0,49%	5,39%	12
Bentiavalicarbe isopropílico	Fg	-	0,49%	-	1
Benzoato de emamectina	I	0,01	0,49%	-	1
Bifentrina	I - F - A	0,6	0,49%	1,96%	5
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	-	1,47%	-	3
Ciantraniliprole	I	0,1	1,47%	3,43%	10
Ciflutrina	I	-	0,49%	-	1
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	2	0,49%	0,98%	3
Ciromazina	I	-	0,98%	-	2
Clorantraniliprole	I	0,7	2,45%	4,41%	14
Clorfenapir	A - I	1	-	2,94%	6
Clorpirimofós	I - F - A	-	6,86%	-	14
Clotianidina	I	-	4,41%	-	9
Difenconazol	Fg	0,01	8,33%	0,98%	19
Dimetoato	A - I	-	0,49%	-	1
Espinetoram	I	-	0,49%	-	1
Espinosade	I	0,02	0,49%	-	1
Fenpiroximato	A	-	0,49%	-	1
Fipronil	I - C - F	-	0,49%	-	1
Fluopicolida	Fg	0,7	-	0,49%	1
Formetanato	A - I	-	0,49%	-	1
Imidacloprido	I	2	-	11,76%	24
Indoxacarbe	I - C - F	0,02	2,94%	-	6
Lambda-cialotrina	I	0,1	1,47%	4,90%	13
Linurom	H	-	0,98%	-	2
Lufenurom	A - I	0,02	0,49%	-	1
Metalaxil-M	Fg	0,07	0,98%	1,47%	5
Metomil	A - I	3	-	1,47%	3
Pencicurom	Fg	-	0,98%	-	2
Permetrina	I - F	0,1	0,49%	-	1
Piraclostrobina	Fg	0,07	0,49%	1,47%	4
Piriproxifem	I	-	0,98%	-	2
Procimidona	Fg	-	1,96%	-	4
Profenofós	A - I	0,05	0,49%	0,98%	3
Propamocarbe	Fg	3	-	0,49%	1
Tebuconazol	Fg	2	1,47%	4,90%	13
Teflubenzurom	I	0,01	0,98%	0,49%	3
Tetraconazol	Fg	-	0,49%	-	1
Tiametoxam	I	-	11,76%	-	24
Tolfenpirade	A - I	2	-	0,98%	2
Trifloxistrobina	Fg	0,7	-	2,45%	5

- Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista
- : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

c. Pepino

Foram analisadas 217 amostras de pepino. Dessas, 118 foram consideradas satisfatórias, sendo que 26 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 92 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 99 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, 21 apresentaram resíduos acima do LMR, 66 amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura e 12 apresentaram ambas as não conformidades.

No total, foram detectados 56 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 241 pesquisados. Propamocarbe (68 amostras), tiametoxam (51 amostras) e acetamiprido (37 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve 16 amostras com resíduos de tiametoxam acima do LMR e os agrotóxicos clorfenapir, clorpirimifós e procimidona, não permitidos para a cultura, foi igualmente detectado em 16 amostras.

A **Tabela 18** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de pepino.

Tabela 18: Agrotóxicos detectados nas amostras de pepino – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Abamectina	A - I - N	0,01	0,46%	0,46%	2
Acefato	I	-	5,53%	-	12
Acetamiprido	I	0,2	0,92%	16,13%	37
Azoxistrobina	Fg	0,5	-	5,53%	12
Bentiavalicarbe isopropílico	Fg	-	0,46%	-	1
Bifentrina	I - F - A	0,3	-	11,52%	25
Boscalida	Fg	0,05	0,46%	1,84%	5
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	0,2	0,46%	14,29%	32
Ciantraniliprole	I	0,07	-	0,92%	2
Ciazofamida	Fg	-	2,76%	-	6
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	0,15	-	1,38%	3
Cironazina	I	0,2	-	1,38%	3
Clorantraniliprole	I	0,3	-	5,99%	13
Clorfenapir	A - I	-	7,37%	-	16
Clorpirimifós	I - F - A	-	7,37%	-	16
Clotianidina	I	0,1	-	0,46%	1
Difenconazol	Fg	0,07	-	2,30%	5
Diflubenzurom	A - I	0,15	-	0,46%	1
Dimetoato	A - I	-	0,46%	-	1
Dimetomorfe	Fg	0,1	0,46%	1,84%	5
Ditiocarbamatos	Fg - A	2	-	11,06%	24
Espinetoram	I	0,05	-	0,46%	1
Espiromesifeno	A	0,6	-	0,46%	1
Etofenproxi	I	0,1	-	0,46%	1
Famoxadona	Fg	0,1	-	0,46%	1
Fenpiroximato	A	0,1	-	0,46%	1
Fipronil	I - C - F	-	0,46%	-	1
Flubendiamida	I	-	0,46%	-	1
Fluopicolida	Fg	0,2	-	9,22%	20
Fluopiram	Fg	-	6,45%	-	14
Flupiradifurone	I	1	-	4,15%	9
Flutriafol	Fg	0,2	-	1,38%	3
Fluxapiroxade	Fg	0,2	-	0,92%	2
Formetanato	A - I	0,1	0,46%	4,15%	10
Imazalil	Fg	-	0,46%	-	1
Imidacloprido	I	0,2	0,46%	6,91%	16
Indoxacarbe	I - C - F	0,5	-	0,46%	1
Lambda-cialotrina	I	0,01	3,23%	-	7
Lufenuron	A - I	0,08	-	0,46%	1
Mandipropamida	Fg	0,3	-	5,53%	12
Metalaxil-M	Fg	0,1	0,46%	4,15%	10
Metomil	A - I	-	4,15%	-	9
Oxatiapiprolina	Fg	0,06	-	0,46%	1
Permetrina	I - F	-	1,38%	-	3
Piraclostrobina	Fg	0,05	-	0,92%	2
Procimidona	Fg	-	7,37%	-	16
Profenofós	A - I	0,1	0,92%	3,69%	10
Propamocarbe	Fg	2	-	15,21%	33
		7	-	16,13%	35
Propargito	A	0,06	-	0,46%	1
Sulfoxaflor	I	-	0,46%	-	1
Tebuconazol	Fg	0,5	-	2,30%	5
Tiacloprido	I	0,1	-	0,46%	1
Tiametoxam	I	0,02	10,14%	13,36%	51
Trifloxistrobina	Fg	0,2	-	0,46%	1
Triflumizol	Fg	0,1	-	1,84%	4
Triflumurom	I	-	0,46%	-	1

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

4.3.5. Leguminosas e oleaginosas

a. Soja

Durante o ciclo 2024 do Plano Plurianual 2023-2025, foram analisadas 85 amostras de soja em grãos, único representante dos alimentos desta categoria no presente ciclo. Os resultados estão apresentados a seguir.

Das 85 amostras analisadas, 78 foram consideradas satisfatórias, sendo que 40 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 38 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Sete amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, duas apresentaram resíduos acima do LMR, quatro amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura e uma amostra apresentou resíduo de agrotóxico proibido no país.

No total, foram detectados 22 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 244 pesquisados. Glifosato (31 amostras), procimidona (15 amostras) e diquate (9 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções. O AMPA, metabólito do glifosato foi detectado em 14 amostras.

Como destaque das não conformidades, houve uma amostra com resíduos de lambda-cicalotrina acima do LMR e o pirimifós-metílico, não permitidos para a cultura, foi detectado em duas amostras.

O agrotóxico proibido paraquate foi detectado em uma das amostras. Os resultados foram informados aos órgãos competentes para averiguação.

O paraquate foi registrado no Brasil e reavaliado pela Anvisa por indícios de efeitos nocivos à saúde humana. A reavaliação foi concluída em 2017 por meio da publicação da Resolução da Diretoria Colegiada nº 177, de 21 de setembro de 2017. Desde então o ativo encontra-se proibido em território nacional. Ao todo, foi concedido um período de descontinuação de uso de quase quatro anos, o mais longo entre todos os ativos já reavaliados, com o objetivo permitir que as empresas produtoras e os empreendimentos agrícolas se preparassem para o fim da comercialização e uso do produto.

Importante destacar que agrotóxicos irregulares não oferecem as garantias de segurança para o trabalhador e para o meio ambiente, tampouco possuem eficiência e qualidade que são exigidas para estes produtos. Sem esses requisitos mínimos, os produtos irregulares representam um alto risco de dano e ameaça à saúde do trabalhador e das pessoas que consomem os alimentos em que foram utilizados produtos irregulares. Assim, são irregulares os produtos sem registro, os produtos falsificados, roubados, contrabandeados e os produtos que apresentam desvios no seu processo de produção e controle.

Ressalta-se, ainda, que o agrotóxico contrabandeado não obteve avaliação dos órgãos competentes quanto à sua eficiência agronômica e, ainda, quanto aos aspectos relativos aos impactos à saúde e ao meio ambiente. Dessa forma, a ausência de avaliação e de critérios para sua liberação pode oportunizar a entrada de produtos de qualidade questionável, os quais podem não

ter a concentração adequada de ingrediente ativo e apresentar uma quantidade maior de impurezas.

A proibição do uso e comercialização do paraquate foi determinada especificamente devido ao potencial de causar mutagenicidade e de ser um fator de risco para a Doença de Parkinson. As consequências da exposição ao paraquate nos seres humanos são mais relevantes do que em animais, uma vez que o Parkinson é uma doença grave, progressiva, cujo tratamento apenas retarda os sintomas e não é capaz de reverter o quadro. Concluiu-se que o paraquate pode se revelar mais perigoso para os seres humanos do que os testes com animais de laboratório podem demonstrar, além de não existir antídoto ou tratamento eficaz para a doença. Além disso, destaca-se também a possibilidade de intoxicação aguda grave decorrente da exposição ocupacional.

Foram estabelecidas medidas restritivas para o período de descontinuação de uso do paraquate, que tiveram como principal objetivo a proteção do trabalhador e da população em um contexto de manutenção temporária dos usos considerados imprescindíveis para a agricultura brasileira. Dessa forma, a decisão pelo banimento do paraquate é reflexo da priorização da saúde do trabalhador diante das evidências e dos dados científicos disponíveis, o que reflete o rigor científico com o qual a Anvisa trata às questões regulatórias. A previsibilidade e transparência no processo de descontinuação além de proteger o trabalhador, permite que estratégias substitutivas sejam planejadas, evitando que alternativas ilegais sejam consideradas pelos produtores.

Adicionalmente, a Instrução Normativa Conjunta MAPA/ANVISA – INC nº 3, de 22 de outubro de 2020, que definiu os procedimentos para o monitoramento e a fiscalização quanto à utilização e ao recolhimento dos estoques remanescentes, estabeleceu o cancelamento dos registros de todos os produtos formulados à base do ingrediente ativo Paraquate. O prazo final do uso de estoques remanescentes de produtos à base de Paraquate estabelecido para os produtores de café em todo o território brasileiro foi dia 31 de julho de 2021.

Diante do exposto, o uso de qualquer produto contendo Paraquate está proibido no Brasil, desde 31 de julho de 2021, e o serviço de fiscalização agropecuária dos estados e municípios, responsáveis pela fiscalização do uso de agrotóxicos em sua jurisdição, deve tomar as medidas cabíveis e previstas legalmente para coibir o uso ilegal, caso ocorra.

A **Tabela 19** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de soja.

Tabela 19: Agrotóxicos detectados nas amostras de soja – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Acetamiprido	I	0,06	-	2,35%	2
Ácido aminofosfônico (AMPA)	H	10	-	16,47%	14
Bifentrina	I - F - A	0,04	-	1,18%	1
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	0,5	-	1,18%	1
Ciproconazol	Fg	0,15	-	5,88%	5
Difenconazol	Fg	0,06	-	1,18%	1
Diflubenzurom	A - I	0,3	-	1,18%	1
Dimetoato	A - I	-	1,18%	-	1
Diquate	H	0,2	-	10,59%	9
Fenpropimorfe	Fg	0,2	-	1,18%	1
Flufenoxurom	A - I	0,05	-	1,18%	1
Formetanato	A - I	-	1,18%	-	1
Glifosato	H	10	-	36,47%	31
Imidacloprido	I	2	-	1,18%	1
Indoxacarbe	I - C - F	0,2	-	1,18%	1
Lambda-cialotrina	I	0,05	1,18%	-	1
Paraquate	H	-	1,18%	-	1
Piraclostrobina	Fg	0,1	-	1,18%	1
Piridabem	A - I	0,01	1,18%	-	1
Pirimifós-metílico	A - I	-	2,35%	-	2
Procimidona	Fg	0,4	-	17,65%	15
Tebuconazol	Fg	0,1	-	1,18%	1

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; número de amostras analisadas; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

4.3.6. Raízes, tubérculos e bulbos

a. Cebola

A cebola foi o único alimento analisado no ciclo 2024 pertencente à categoria das raízes, tubérculos e bulbos. Foram analisadas 238 amostras e 207 foram consideradas satisfatórias, sendo que 154 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 53 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

Um total de 31 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo que destas, 10 apresentaram resíduos acima do LMR, 17 amostras apresentaram resíduos não permitidos para a cultura, duas apresentaram ambas as não conformidades e duas continham agrotóxicos sem registro no Brasil.

No total, foram detectados 23 ingredientes ativos de agrotóxicos dentre os 241 pesquisados. Fluopiram (18 amostras), imidacloprido (16 amostras) e tiametoxam (16 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Como destaque das não conformidades, houve cinco amostras com resíduos de tiametoxam acima do LMR e o agrotóxico fluopiram, não permitido para a cultura, foi detectado em 18 amostras, já supramencionado.

Quanto às substâncias sem produtos de uso agrícola registrados, verificou-se que o diclorvós, com monografia aprovada exclusivamente para uso domissanitário, foi detectado em duas amostras.

A **Tabela 20** apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de cebola.

Tabela 20: Agrotóxicos detectados nas amostras de cebola – Ciclo 2024

Agrotóxico	Classe Agronômica	LMR (mg/kg)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Total de detecções
Acefato	I	0,15	-	4,62%	11
Azoxistrobina	Fg	0,4	-	0,42%	1
Carbendazim (+ tiofanato-metílico)	Fg	0,1	-	1,26%	3
Ciprodinil	Fg	0,05	-	0,42%	1
Clotianidina	I	-	0,42%	-	1
Deltametrina	I - F	0,03	0,84%	3,36%	10
Diclorvós	I	-	0,84%	-	2
Difenoconazol	Fg	0,2	-	0,84%	2
Dimetomorfe	Fg	0,2	-	0,42%	1
Fipronil	I - C - F	-	0,42%	-	1
Fluopicolida	Fg	0,05	-	1,26%	3
Fluopiram	Fg	-	7,56%	-	18
Flutriafol	Fg	0,2	-	0,42%	1
Fluxapiroxade	Fg	0,03	0,84%	2,94%	9
Formetanato	A - I	0,2	-	0,84%	2
Imidacloprido	I	0,05	1,68%	5,04%	16
Lambda-cialotrina	I	0,05	0,42%	0,42%	2
Piraclostrobina	Fg	0,5	-	0,42%	1
Procimidona	Fg	0,2	-	5,46%	13
Profenofós	A - I	0,05	-	1,26%	3
Propamocarbe	Fg	0,5	-	2,94%	7
Tebuconazol	Fg	0,1	-	2,10%	5
Tiametoxam	I	0,06	2,10%	4,62%	16

1. Da esquerda para a direita: agrotóxico detectado; classe agronômica; LMR vigente durante a amostragem; % de detecções regulares e irregulares com relação ao número de amostras analisadas; número total de amostras com detecções.

2. A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Nematicida; R: Regulador de crescimento; S: Sinergista

3. - : Sem LMR estabelecido ou não detectado na situação indicada na coluna (LMR, regular ou irregular).

5. AVALIAÇÃO DO RISCO DIETÉTICO

A avaliação do risco é o processo que combina as avaliações de perigo, que identifica a toxicidade do agrotóxico, de dose-resposta, que estabelece valores de referência abaixo dos quais não se esperam efeitos adversos à saúde, e de exposição (quantidade a que o indivíduo é exposto) para determinar a probabilidade de ocorrência dos efeitos adversos de um resíduo de agrotóxico a um indivíduo ou população, sob condições específicas de exposição.⁵³ Assim, a avaliação do risco inclui as etapas de identificação do perigo, avaliação da dose-resposta, avaliação da exposição e caracterização do risco.

A avaliação do risco dietético pode abranger dois tipos de exposição:

- a) Exposição aguda ou de curto prazo, que se baseia no consumo de grandes quantidades de um alimento específico em um curto período, normalmente um dia ou uma refeição;
- b) Exposição crônica ou de longo prazo, que estima a exposição ao longo de toda a vida pela ingestão de diversos tipos de alimentos que contêm resíduos de agrotóxicos.

Ao estimar a exposição dos resíduos de agrotóxicos encontrados nos alimentos monitorados pelo PARA, a Anvisa adotou o modelo conservador determinístico, no qual se espera uma exposição superestimada a uma dada substância. O modelo é recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e adotado no âmbito do *Codex Alimentarius*, sendo também adotado pela EFSA.^{54,55}

Na avaliação do risco agudo, a exposição é comparada à Dose de Referência Aguda (DRfA). A DRfA é definida como a quantidade estimada do resíduo de agrotóxico presente nos alimentos que pode ser ingerida em um curto período, geralmente de até 24 horas, sem causar efeitos adversos à saúde, expressa em miligrama de resíduo do ingrediente ativo por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c.). A DRfA é estabelecida somente para ingredientes ativos que possuem potencial de toxicidade aguda.⁵⁶

Na avaliação do risco crônico, a exposição estimada é comparada à Ingestão Diária Aceitável (IDA), definida como a quantidade estimada de substância presente nos alimentos que pode ser ingerida diariamente ao longo da vida, sem oferecer risco apreciável à saúde do consumidor, também expressa em miligrama de resíduo do ingrediente ativo por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c.).

A caracterização do risco é o processo de combinação das avaliações de perigo, de dose-resposta e de exposição para determinar a probabilidade de ocorrência dos efeitos adversos de um

⁵³ European Commission – Health & Consumer Protection. First report on the harmonisation of risk assessment procedures – Part 2: Appendices. 2000. Disponível em <https://ec.europa.eu/food/fs/sc/ssc/out84_en.pdf>

⁵⁴ WHO – World Health Organization – Joint FAO/WHO Consultation. Dietary Exposure Assessment of Chemicals in Food. Second Edition (2020). Disponível em: <[https://www.who.int/docs/default-source/chemical-safety/ehc240-chapter6-edited\(4-1\).pdf?sfvrsn=96810319_0](https://www.who.int/docs/default-source/chemical-safety/ehc240-chapter6-edited(4-1).pdf?sfvrsn=96810319_0)>

⁵⁵ EFSA – The 2021 European Union Report on Pesticide Residues in Food, pg 19, EFSA Journal 2023, European Food Safety Authority (EFSA).

⁵⁶ EFSA – The 2010 European Union Report on Pesticide Residues in Food, pg 194, EFSA Journal 2013, European Food Safety Authority (EFSA).

resíduo de agrotóxico a um indivíduo ou população, sob condições específicas de exposição. Na caracterização do risco dietético, existe um potencial risco quando a exposição extrapola os valores de referência toxicológicos.

Quando ocorre a extração, um refinamento da estimativa da exposição pode ser realizado, por exemplo, com a utilização de resultados de análises de resíduos nas partes comestíveis dos vegetais, ou, ainda, com a utilização de fatores de processamento dos alimentos. No caso do cálculo refinado da exposição ainda exceder a DRfA ou a IDA, investigações adicionais podem ser necessárias para concluir sobre os possíveis efeitos adversos para a saúde do consumidor. Entretanto, na impossibilidade de consecução de investigações posteriores, deve-se adotar uma postura precaucionária e admitir que o risco é inaceitável para o agrotóxico avaliado, implementando-se as medidas regulatórias cabíveis.

Nesse contexto, a metodologia utilizada resulta em uma avaliação preliminar, de modo que os resultados da avaliação do risco dietético apresentados no presente documento devem ser compreendidos como um exercício de triagem do risco. Tal exercício pode demandar avaliações mais aprofundadas nos casos em que um risco à saúde dos consumidores for identificado.

No Brasil, a avaliação do risco dietético está prevista na Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019. A Anvisa realiza a avaliação da exposição dietética ao registrar um novo ingrediente ativo ou na análise dos pleitos de inclusão de cultura para um ingrediente ativo já registrado ou ainda, para alteração do Limite Máximo de Resíduo oficialmente permitido no alimento, o LMR. Nessa avaliação, considera-se que os resíduos do ingrediente ativo são ingeridos nas concentrações mais altas detectadas nos estudos supervisionados de campo durante toda a vida de um indivíduo. Na maioria dos casos, os LMRs são estabelecidos em valores abaixo das concentrações em que se espera acarretar efeitos adversos à saúde.

É igualmente essencial conduzir estudos de avaliação do risco a partir dos dados de resíduos encontrados nos alimentos monitorados pelo PARA. Tais alimentos, considerando todo o Plano Plurianual, contemplam a maior parte dos alimentos de origem vegetal consumidos pela população brasileira, segundo os dados brutos da POF/IBGE 2008-2009.

Portanto, uma avaliação específica para compreensão dos riscos advindos da exposição a resíduos de agrotóxicos pela dieta demanda a comparação da exposição estimada com os parâmetros de referência toxicológicos obtidos a partir da caracterização do perigo de um ingrediente ativo de agrotóxico. Quando a exposição por ingestão de resíduo de agrotóxico excede tais parâmetros, pode existir risco à saúde.

Frente aos aspectos expostos, a Anvisa realizou as avaliações do risco dietético agudo e crônico, seguindo a metodologia e premissas descritas a seguir.

5.1. Avaliação do Risco Agudo

A exposição aguda é estimada a partir do cálculo da Ingestão Máxima Estimada Aguda (IMEA), verificada para cada amostra monitorada. A IMEA é definida como a quantidade máxima estimada de resíduo de agrotóxico em alimentos consumida durante um período de até 24 horas, expressa em miligrama de resíduo por quilograma de peso corpóreo (mg/kg p.c.). O cálculo da IMEA foi efetuado em conformidade com o Anexo da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

A avaliação da exposição aguda foi realizada separadamente para cada combinação “agrotóxico detectado x alimento” nas amostras analisadas. Tal abordagem parte do princípio de que é improvável que um indivíduo consuma grande porção de dois ou mais alimentos diferentes, em um curto período, contendo resíduos do mesmo agrotóxico nas maiores concentrações detectadas no monitoramento do presente ciclo.

5.1.1. Fontes de dados para avaliação da exposição e caracterização do risco agudo

Os dados utilizados na avaliação da exposição e na caracterização do risco dietético agudo foram obtidos da seguinte forma:

- a) As DRfA, quando não estabelecidas pela Anvisa, foram obtidas a partir da base de dados de resíduos disponibilizada publicamente no sítio eletrônico da JMPR/FAO/OMS, ou da base de outras entidades internacionalmente reconhecidas, como *European Pesticide Database*, *Integrated Risk Information System (IRIS-USEPA)* ou *Pesticide Properties Database (PPDB-IUPAC)*. Os valores utilizados estão disponíveis no Anexo I do presente relatório;
- b) As concentrações de resíduos de agrotóxicos encontrados em cada amostra do PARA foram obtidas via Sistema de Gerenciamento de Amostras de Produtos - SISGAP, de uso restrito aos entes participantes do PARA;
- c) Dados de consumo de alimentos, incluindo respectivos derivados processados, e de peso corpóreo dos consumidores a partir de 10 anos de idade foram obtidos a partir dos dados brutos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre 2008 e 2009;⁵⁷
- d) Adotou-se o Fator de Variabilidade (v) igual a 3 (três), quando a exposição aguda é calculada para alimentos em que o peso da unidade é maior ou igual a 25 g. Isso representa a hipótese de que o consumidor ingeriu a unidade do alimento que continha a maior quantidade de resíduo presente na amostra homogeneizada, sendo, nesse caso, um resíduo com concentração três vezes maior que a concentração obtida no monitoramento. O fator de variabilidade é definido como a razão entre a concentração de resíduo referente ao percentil 97,5 e a média da concentração de resíduos calculada a partir das unidades de

⁵⁷ IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Análise do Consumo Alimentar no Brasil. 2011. Disponível em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf

um alimento de um determinado lote.^{58,59,60} Adotou-se o valor de variabilidade igual a 1 (um) para os alimentos em que o peso da unidade for inferior a 25 g ou quando se tratar de grãos, sementes oleaginosas e alimentos processados a partir de mistura;

- e) O peso médio da unidade do alimento (U) foi estimado a partir da média dos pesos unitários das amostras de alimentos coletados pelo PARA.

5.1.2. Condições assumidas para avaliação da exposição e caracterização do risco agudo

O modelo de avaliação da exposição e caracterização do risco agudo utilizado pela Anvisa pressupõe a concomitância dos eventos relacionados a seguir, os quais tem reflexo no valor obtido pelo cálculo do IMEA:

- a) Um indivíduo consome uma grande quantidade de determinado alimento em um período de 24 horas, tendo em vista que é utilizado o percentil 97,5 do consumo diário reportado na Pesquisa de Orçamentos Familiares, considerando-se apenas as pessoas que consumiram o alimento durante o período de referência;
- b) O mesmo indivíduo ingere uma das amostras que contém as concentrações de resíduos nos níveis mais elevados;
- c) Nas situações em que $U > 25\text{g}$, assume-se que a primeira unidade do alimento ingerida contém concentração de resíduos três vezes maior que a encontrada na amostra analisada.

No cálculo da exposição, não foram considerados fatores de processamento dos alimentos, como a retirada da casca de frutas, cocção, lavagem, entre outros. Geralmente, quando esses fatores são levados em consideração, há uma diminuição da concentração de resíduos nos alimentos, salvo nas situações em que os alimentos são desidratados ou em que há qualquer outra forma de processamento que pode concentrar o resíduo ou, ainda, contribuir para gerar metabólitos de relevância toxicológica.⁶¹

Com relação aos ditiocarbamatos, não foi possível realizar uma avaliação inequívoca do risco agudo, visto que os agrotóxicos pertencentes a este grupo possuem diferenças de toxicidade, e a metodologia analítica existente para análise dessas substâncias não é capaz de distinguir qual foi o agrotóxico aplicado. Como abordagem prática, utilizou-se a DRfA do mancozebe, considerando

⁵⁸ FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2002. Variability of residues in natural units of crops. In: Pesticide residues in food 2002. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Core Assessment Group on Pesticide Residues, Rome, Italy, 16-25 September 2002. FAO Plant Protection and Protection Paper 172.

⁵⁹ FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2003. IESTI calculation: refining the variability factor for estimation of residue levels in high-residue units. In: Pesticide residues in food 2003. Report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Core Assessment Group on Pesticide Residues, Geneva, Switzerland, 15-24 September 2003. FAO Plant Protection and Protection Paper 176.

⁶⁰ EFSA (European Food Safety Authority), 2015. Revisiting the International Estimate of Short-Term Intake (IESTI) equations used to estimate the acute exposure to pesticide residues via food. EFSA Scientific Workshop, co-sponsored by FAO and WHO, Geneva, Switzerland, 8/9 September 2015.

⁶¹ R. M. Gonzalez-Rodríguez; et. al. A Review on the Fate of Pesticides during the Processes within the Food-Production Chain. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 51, p. 99-114, 2011.

que este detém um número maior de culturas autorizadas em relação aos demais agrotóxicos do mesmo grupo, além de ser o segundo agrotóxico mais comercializado em 2023, segundo dados mais recentes do Relatório de Comercialização de Agrotóxicos publicado pelo Ibama.⁶²

A avaliação do risco agudo para os resíduos de dimetoato e ometoato presentes na mesma amostra considerou, para todas as situações, o cenário relativo ao dimetoato, tendo em vista a definição de resíduos constante na monografia do referido ingrediente ativo. De acordo com a monografia do dimetoato, os LMRs referem-se à soma de dimetoato e ometoato, expressos como dimetoato.

5.1.3. Resultados da Avaliação do Risco Agudo das Amostras do Ciclo 2024

Considerando os dados do ciclo 2024, foi possível avaliar a exposição aguda para 8.588 detecções de resíduos de 128 ingredientes ativos de agrotóxicos, o que representa a totalidade das detecções.

Importante mencionar que, entre esses 128 ingredientes ativos, 37 não demandaram a estimativa da exposição devido à baixa toxicidade aguda do ingrediente ativo. Nem sempre é necessária a determinação de uma DRfA quando não forem observados efeitos indicativos de toxicidade aguda em doses relevantes para sua avaliação (até 500 mg/kg p.c.), exceto se nos estudos de dose repetida forem observadas mortes em até 1000 mg/kg p.c. em estudo de exposição única e essa mortalidade for considerada relevante para humanos.⁶³

Das 3.084 amostras analisadas, 2.293 apresentaram resíduos de agrotóxicos. Destas, 1.657 estavam dentro do LMR estabelecidos para cada cultura, sendo consideradas satisfatórias. As outras 636 apresentaram resíduos em desconformidade com o LMR. Considerando-se os agrotóxicos para os quais foram obtidos valores de DRfA, foi possível avaliar o risco agudo em relação aos resíduos presentes em todas as amostras contendo resíduos.

Do total de amostras analisadas, 99,61% não apresentaram resíduos que excederam a DRfA, correspondendo a 3.072 amostras.

No que se refere às situações de potencial risco agudo, foram observadas exposições acima de 100% da DRfA em 12 amostras referentes a resíduos de seis agrotóxicos distintos, que representam 0,39% do total de 3.084 amostras monitoradas no ciclo 2024. Três alimentos apresentaram amostras com exposições que excedem a DRfA: uma amostra de abobrinha, cinco de laranja e seis de uva, sendo que uma destas apresentou duas detecções com exposição excedente à DRfA.

A **Tabela 21** apresenta a distribuição dos resultados de caracterização do risco agudo, considerando as exposições maiores que 100% da DRfA.

⁶² IBAMA – Relatório de Comercialização de Agrotóxicos – Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil – <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/quimicos-e-biologicos/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>. Acesso em: 11/11/2025.

⁶³ OECD. Organization for Economic Co-operation and Development. *Guidance for the Derivation of an Acute Reference Dose*. Series on Testing & Assessment No. 124 . ENV/JM/MONO(2010)15. 2010.

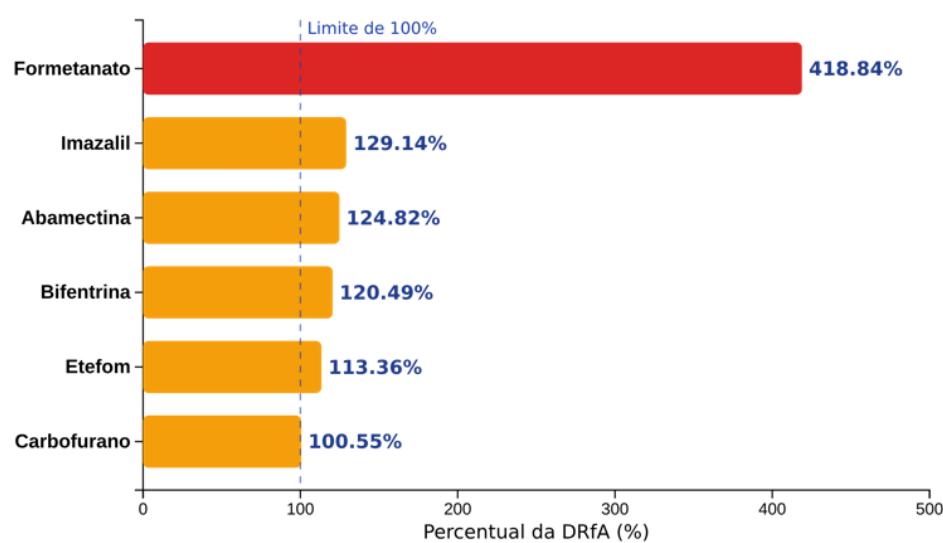
O Anexo II apresenta os resultados completos das amostras com potencial risco agudo.

Tabela 21: Distribuição dos resultados de caracterização do risco agudo, considerando-se as exposições superiores a 100% da DRfA

Ingredientes Ativos	Alimento	% DRfA
Abamectina	Uva	124,82%
Bifentrina	Uva	120,49%
Carbofurano	Laranja	100,55%
		110,61%
		109,22%
		113,36%
Etefom	Uva	155,22%
		169,06%
		259,49%
Formetanato	Abobrinha	418,84%
Imazalil	Laranja	103,29%
		120,84%
		129,14%

🧪 Ingredientes Ativos Detectados

- ✍ Abamectina
Uva (1 amostra)
- ✍ Bifentrina
Uva (1 amostra)
- ✍ Carbofurano
Laranja (2 amostras)
- ✍ Etefom
Uva (5 amostras)
- ✍ Formetanato
Abobrinha (1 amostra)
- ✍ Imazalil
Laranja (3 amostras)



Relativamente aos resíduos de carbofurano, ingrediente ativo proibido no Brasil desde 2017, esclarece-se que as detecções podem ter sido resultantes do uso do carbossulfano, uma vez que este se converte em carbofurano. Porém, o carbossulfano tem uso permitido no Brasil

exclusivamente para as culturas de algodão, cana-de-açúcar, eucalipto, fumo, milho e soja, de modo que sua detecção na cultura da laranja caracteriza uso não autorizado.

Comparando-se os resultados do ciclo 2024 com os ciclos anteriores, conforme apresentado na Tabela 22, observa-se um decréscimo no número de amostras com detecção de carbofurano com potencial risco agudo, o que indica a efetividade nas ações de mitigação de riscos relativo a este ingrediente ativo – embora ainda persista seu uso irregular na cultura do citros.

Tabela 22: Nº de amostras com detecções de **carbofurano** com potencial risco agudo nos ciclos de 2013 a 2024⁶⁴

ALIMENTO	2013-2015		2017-2018		2018-2019		2022		2023		2024	
	N det. risco agudo	%	N det. risco agudo	%	N det. risco agudo	%	N det. risco agudo	%	N det. risco agudo	%	N det. risco agudo	%
Laranja	84	11,3%	26	6,8%	8	3,0%	1	0,6	6	2,3	2	0,84
Uva	5	2,2%	2	0,6%	1	0,4%	NM	-	0	0	0	0
Outros	11	0,1%	9	0,2%	2	0,1%	0	0	2	1,0	0	0

NM: Não monitorado no ciclo

Em relação à detecção de imazalil em laranja, observou-se que, embora a concentração dos resíduos caracterize situação de risco inaceitável, os valores detectados estão abaixo do Limite Máximo de Resíduo (LMR). Essa situação ensejou a revisão do valor do LMR que, neste caso, foi estabelecido em 2003 e não se encontra compatível com os atuais parâmetros de avaliação do risco agudo.

Após análise dos estudos de resíduos conduzidos por ocasião da aprovação do imazalil, considerando a Boa Prática Agrícola (BPA) aprovada, as empresas detentoras de registro de produto à base do ingrediente ativo foram oficiadas para apresentação de novos estudos, nos termos do art. 13 da RDC nº 295, de 29 de julho de 2019. Contudo, os dados apresentados pelas detentoras de registro não foram suficientes para descartar o risco inaceitável identificado, de modo que foi aberta a Consulta Pública nº 1.336, de 12 de junho de 2025, para a exclusão da cultura do citros da monografia do ingrediente ativo imazalil, seguindo os trâmites da RDC nº 571, de 21 de outubro de 2021.

Portanto, trata-se de situação em que os dados de monitoramento do PARA contribuíram para identificar que o uso autorizado do ingrediente ativo imazalil para a cultura do citros pode oferecer potencial risco agudo ao consumidor brasileiro, suscitando a adoção de medidas regulatórias pela Anvisa que poderão culminar na descontinuação do uso do agrotóxico para a respectiva cultura.

É importante considerar que a laranja é um alimento consumido majoritariamente sem casca, e que as análises laboratoriais efetuadas no âmbito do PARA são realizadas com o alimento inteiro, com casca e sem lavagem, e não somente com suas partes comestíveis.

⁶⁴ Os percentuais correspondem ao respectivo nº de amostras dividido pelo nº total de amostras do alimento em que o carbofurano foi pesquisado.

Existem estudos que são conduzidos para avaliar os níveis de resíduos após atividades de processamento. A partir desses estudos, calcula-se um parâmetro denominado Fator de Processamento (FP), definido como a razão entre a concentração de resíduo de agrotóxico no alimento processado e a concentração de resíduo de agrotóxico no alimento antes do processamento.

A EFSA coleta dados das ‘commodities brutas’ (*raw commodities* – RAC) em seu programa de monitoramento de resíduos de pesticidas em alimentos (EU-MACP) e tem aplicado os fatores de processamento para realizar o cálculo da exposição aguda – por exemplo, descascar e cozinar, para combinações específicas de alimento/ingrediente ativo.

De acordo com dados do Instituto Holandês de Saúde Pública e Meio Ambiente (*National Institute for Public Health – RIVM*), autoridade regulatória de referência internacional na avaliação do risco de agrotóxicos.⁶⁵, verifica-se que, em média, a retirada da casca da laranja representa um fator de processamento de 0,07 para o ingrediente ativo imazalil – ou seja, em média apenas 7% do resíduo de imazali permanece na polpa do alimento.

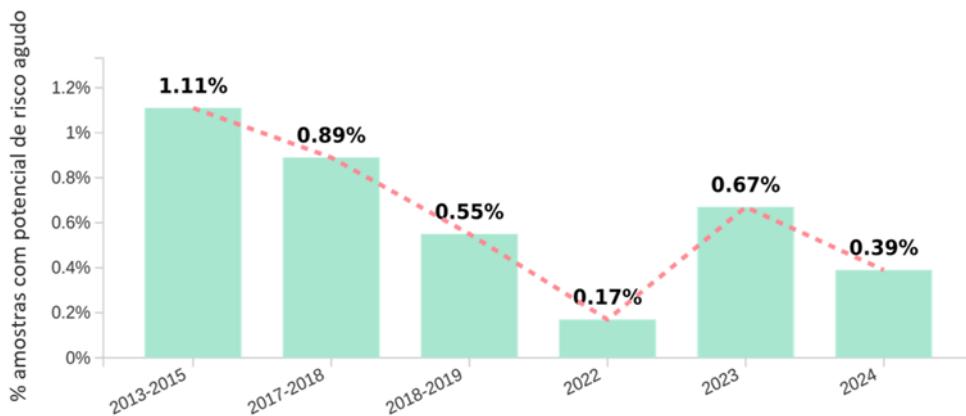
Relativamente aos demais agrotóxicos detectados cujos resíduos representam potencial risco agudo – abamectina, bifentrina, etefom e formetanato – possuem uso autorizado nas respectivas culturas. Porém, os resíduos foram detectados em concentrações acima do LMR, o que constitui indício de que as BPAs não foram respeitadas.

Em relação aos resultados dos ciclos anteriores, considerando a totalidade das amostras analisadas, a **Tabela 23** apresenta o número e os respectivos percentuais de amostras que apresentaram potencial risco agudo.

⁶⁵ 20200611_RIVM-Overview processing factorsV2, extraída do sítio eletrônico do Instituto Nacional de Saúde da Holanda (National Institute for Public Health) (<https://www.rivm.nl/en/chemkap/fruit-and-vegetables/processing-factors>). Acesso em: 24/11/2025.

Tabela 23: Resultados de caracterização do risco agudo, por número e % de amostras com detecções, considerando as exposições superiores a 100% da DRfA, nos ciclos de 2013 a 2024.

Ciclo	Nº e percentual de amostras com potencial de risco agudo
2013-2015	134 (1,11%)
2017-2018	41 (0,89%)
2018-2019	18 (0,55%)
2022	3 (0,17%)
2023	22 (0,67%)
2024	12 (0,39%)



Considerando, mais especificamente, que os alimentos coletados no ciclo 2024 são os mesmos coletados no ciclo 2018-2019, é possível discriminar a frequência absoluta e relativa de amostras com potencial de risco agudo, por alimento, em ambos os períodos, verificando-se uma redução do número de amostras nessa situação para a maior parte dos alimentos, conforme apresenta a **Tabela 24**.

Tabela 24: Resultados da avaliação do risco agudo, por alimento, nos ciclos de 2018-2019 e 2024.

Alimento	CICLO 2018-2019			CICLO 2024		
	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com potencial de risco agudo	% de amostras com potencial de risco agudo	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com potencial de risco agudo	% de amostras com potencial de risco agudo
Abobrinha	205	-	-	223	1	0,45%
Couve	175	1	0,57%	204	-	-
Laranja	266	8	3,01%	240	5	2,08%
Mamão	247	2	0,81%	221	-	-
Uva	236	7	2,97%	234	6	2,56%
TOTAL	3.296	18	0,55%	3.084	12	0,39%

Em termos de ingredientes ativos que ocasionaram situações de potencial risco agudo, a **Tabela 25** a seguir apresenta o comparativo.

Tabela 25: Nº de detecções por ingrediente ativo, nos ciclos de 2018-2019 e 2024, considerando-se as exposições superiores a 100% da DRfA

Ingrediente Ativo	Amostras com exposição aguda > 100% DRfA	
	Ciclo 2018-2019	Ciclo 2024
Carbofurano	11	2
Etefom	1	5
Formetanato	6	1
Abamectina	0	1
Bifentrina	0	1
Imazalil	0	3

Ante o exposto, observa-se uma redução no percentual total de amostras em situação de potencial risco agudo – de 0,55% em 2018-2019 para 0,39% em 2024 – o que se deve, sobretudo, à redução de amostras com resíduos de carbofurano e de formetanato, indicando a efetividade das medidas de mitigação do risco adotadas para estes ingredientes ativos em anos anteriores. Contudo, observa-se um incremento na diversidade de ingredientes ativos de agrotóxicos com resíduos em situação de potencial risco agudo, o que enseja medidas específicas da Anvisa – tais como a já citada avaliação do LMR do imazalil para a cultura de citros.

5.2. Avaliação do Risco Crônico

A avaliação do risco crônico compara a exposição alimentar de longo prazo a resíduos de agrotóxicos à IDA da respectiva substância em estudo. A exposição pela ingestão alimentar de longo prazo é calculada multiplicando a concentração média de resíduos detectados nos alimentos pelo dado de consumo diário *per capita* estimado para cada produto, com base em dados adequados de consumo de alimentos, e somando-se a ingestão dos diversos alimentos que compõem a dieta característica da população em estudo.

A Anvisa calculou a exposição crônica utilizando o método determinístico, análogo ao cálculo da Ingestão Diária Estimada Internacional (do inglês, *International Estimated Daily Intake - IEDI*). No cálculo são utilizadas as médias das concentrações de resíduos obtidas no PARA e, na ausência deste dado de monitoramento são utilizados os valores de LMR autorizados para as respectivas culturas e ingredientes ativos. Trata-se de uma medida conservadora, visto que considera o consumo diário do alimento contendo resíduos sempre nas mesmas concentrações do LMR. Além disso, maior parte das amostras analisadas apresentou resíduos em concentrações inferiores ao LMR, demonstrando que, na realidade, os níveis de resíduos, em sua maior parte, não superam os valores de LMR estabelecidos pela Anvisa.

5.2.1. Fontes dos dados para avaliação da exposição e caracterização do risco crônico

Os 36 alimentos monitorados representam cerca de 80% do consumo de alimentos de origem vegetal da dieta do brasileiro. Com o objetivo de ampliar a representatividade do consumo,

a avaliação da exposição crônica também incluiu os resultados dos alimentos monitorados pelo PARA desde o período de 2013-2015. A representatividade de cada alimento incluído na avaliação de risco crônico pode ser observada na **Tabela 1**.

Os dados utilizados na avaliação da exposição e na caracterização do risco dietético crônico foram obtidos da seguinte forma:

- a) Os valores de IDA, quando não estabelecidos pela Anvisa, foram obtidos a partir da base de dados de resíduos disponibilizada publicamente no sítio eletrônico da JMPR/FAO/OMS, ou da base de outras entidades internacionalmente reconhecidas, como *European Pesticide Database*, *Integrated Risk Information System (IRIS)-USEPA* ou *Pesticide Properties Database (PPDB-IUPAC)*. Os valores utilizados estão disponíveis no Anexo I;
- b) As concentrações de resíduos de agrotóxicos encontradas em cada amostra do PARA foram obtidas via Sistema de Gerenciamento de Amostra de Produtos - SISGAP;
- c) Dados de consumo individual de alimentos, incluindo respectivos derivados processados, e de peso corpóreo dos consumidores a partir de 10 anos de idade foram obtidos a partir dos dados brutos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre 2008 e 2009;⁶⁶

5.2.2. Condições assumidas para avaliação da exposição e caracterização do risco crônico

Para a estimativa da exposição crônica, foram assumidas as seguintes condições:

- a) Foi calculada a concentração média de resíduos a partir de todos os resultados analíticos de 2013 a 2024, por ingrediente ativo e alimentos;
- b) Nos casos em que os resíduos foram detectados entre o Limite de Detecção (LOD) e Limite de Quantificação (LOQ), adotou-se o valor de concentração equivalente à metade do LOQ;
- c) Nos casos em que não foi detectado resíduo para uma determinada combinação ingrediente ativo/alimento, isto é, resultados inferiores ao LOD, foram adotados os seguintes critérios:

Tabela 26: Critérios adotados para os resultados inferiores ao LOD na avaliação do risco crônico

Cultura com uso autorizado no Brasil para o ingrediente ativo no período de 2013-2023	Resultado da análise	Concentração adotada
Não	< LOD	Zero
Sim	< LOD	LOD ¹

¹ Na ocorrência de mais de um valor de LOD, foi adotado o menor valor no período 2013-2024.

⁶⁶ IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Análise do Consumo Alimentar no Brasil. 2011. Disponível em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?edicao=9051&t=sobre> >

- d) Nas situações em que todos os resultados relatados para uma determinada combinação agrotóxico/alimento estiveram abaixo do LOD para todas as amostras analisadas, a exposição ao resíduo dessas culturas foi considerada numericamente igual a zero, independentemente da existência de LMR estabelecido para a cultura;
- e) Para os alimentos não monitorados e com uso autorizado, o cálculo incluiu o valor de LMR vigente no período de 2024, que é o último ano que compõe o período de coleta das amostras consideradas;
- f) A exposição crônica foi calculada somente para as substâncias com IDA encontrada em alguma das fontes de referência consultadas;⁶⁷
- g) Nas situações em que, para um determinado ingrediente ativo, nenhuma das culturas autorizadas foi monitorada e os resultados dos demais alimentos pesquisados foram todos inferiores ao LOD, a avaliação do risco crônico do referido ingrediente ativo não foi considerada, tendo em vista a inexistência de dados de monitoramento para compor o cálculo da exposição;
- h) No cálculo da exposição não foram considerados fatores de processamento dos alimentos, como a retirada da casca de frutas, cocção, lavagem, entre outros.

Com relação aos ditiocarbamatos, não foi possível realizar uma avaliação inequívoca do risco crônico, visto que os agrotóxicos pertencentes a este grupo possuem diferenças de toxicidade, e a metodologia analítica existente para análise dessas substâncias não é capaz de distingui-los. Como tentativa, utilizou-se a IDA do mancozebe, considerando-se que este detém um número maior de culturas autorizadas em relação aos demais agrotóxicos do mesmo grupo. Além disso, desde 2013, o mancozebe está entre os dez ingredientes ativos mais comercializados no Brasil, segundo dados do Relatório de Comercialização de Agrotóxicos publicado pelo Ibama.⁶⁸

5.2.3. Resultados da Avaliação do Risco Crônico

A Tabela 27 apresenta as informações referentes aos 345 ingredientes ativos de agrotóxicos pesquisados nas amostras analisadas no período de 2013 a 2024, compreendendo um total de 28.113 amostras. Os ingredientes ativos pesquisados englobam tanto aqueles registrados quanto não registrado no Brasil.

Os resultados demonstraram a inexistência de exposição crônica para 80 substâncias, considerando-se a ausência de detecção nas amostras analisadas e o uso agrícola não autorizado para estes ingredientes ativos, exceto a azadiractina que possui uso autorizado, mas não foi detectada em nenhuma das amostras analisadas.

Para o agrotóxico flumetralina, a exposição crônica não foi identificada, uma vez que não foram detectados resíduos nas amostras analisadas e que o ingrediente ativo não se encontrava autorizado para culturas de uso alimentar até 2024. Também se observou ausência de exposição

⁶⁷ Referências consultadas: JMPR/FAO/OMS (adotada pelo Codex Alimentarius), European Pesticide Database, Integrated Risk Information System (IRIS-USEPA), Pesticide Properties Database (PPDB-IUPAC).

⁶⁸ IBAMA – Relatório de Comercialização de Agrotóxicos – Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil – <http://ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>.

dietética crônica para o ingrediente ativo sulfluramida, haja vista que não houve detecção nas 17.376 amostras analisadas e não há LMR estabelecido devido à modalidade de uso para o controle de formigas cortadeiras.⁶⁹

Para quatro agrotóxicos (benfuracarbe, halossulfurom-metílico, hexazinona e tebutiurom), a exposição não foi calculada devido à ausência de detecção dos referidos ingredientes ativos nas amostras analisadas e por não terem sido pesquisados em culturas com LMR estabelecido.

Não foi possível calcular a exposição crônica para dois ingredientes ativos, pois os respectivos valores de IDA não foram localizados. Contudo, tais substâncias foram detectadas em, no máximo, três amostras - aletrina (duas detecções); HCH (uma detecção). Ressalta-se que nenhuma delas possui uso agrícola autorizado no Brasil.

Assim, a exposição crônica foi calculada para 258 ingredientes ativos de agrotóxicos utilizando dados de concentração de resíduos do PARA referentes a 36 alimentos monitorados, os quais foram complementados pelos valores de LMR estabelecidos para as culturas não monitoradas.

Tabela 27: Resultados da avaliação da exposição crônica para os ingredientes ativos pesquisados e amostras analisadas no período de 2013 a 2024

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2024)	Nº de amostras com detecções (2013-2024)	Exposição crônica (em % da IDA)
2,4-D	10.070	13	0,62323737
Abamectina	19.739	135	4,705250865
Acefato	28.113	2.036	3,380061282
Acetamiprido	27.414	2.011	1,063916491
Acibenzolar-S-metílico	7.156	0	0,329769869
Acifluorfem-sódico	11.297	0	0
Acrinatrina	13.030	0	0
Alacloro	26.656	3	0,434870961
Alanicarbe	6.951	0	(1)
Aldicarbe	21.948	8	0,000219552
Aldrin	18.066	0	(1)
Aletrina	24.308	2	(2)
Ametoctradina	7.922	53	0,000457976
Ametrina	24.829	11	0,036463031
Aminocarbe	7.160	0	(1)
Amitraz	6.951	0	0,892381112
Asulam	8.365	0	0,08696632
Atrazina	26.404	13	0,544381936
Azaconazol	16.308	3	0,000206507
Azadiractina	971	0	0
Azinfós-etílico	26.467	0	(1)

⁶⁹ Uso agrícola autorizado somente para aplicação no controle de formigas. Nesse caso, o LMR e o intervalo de segurança não são estabelecidos.

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2024)	Nº de amostras com detecções (2013-2024)	Exposição crônica (em % da IDA)
Azinfós-metílico	26.958	6	0,000462909
Azoxistrobina	27.631	1.982	8,932708068
Benalaxil	24.480	129	0,000330774
Bendiocarbe	205	0	(1)
Benfuracarbe	13.030	0	(3)
Bentazona	17.664	0	5,44818E-06
Bentiavalicarbe isopropílico	6.951	46	0,259505129
Benzoato de emamectina	9.792	11	2,625503624
Benzovindiflupir	6.951	0	0,069705148
Beta-ciflutrina	2.780	33	6,280244668
Bifentrina	25.017	1.628	1,025858455
Bioaletrina	4.974	0	(1)
Bitertanol	10.405	0	(1)
Bixafem	6.951	4	18,21177596
Boscalida	24.792	654	0,962209112
Bromacila	21.810	0	0
Bromofós	4.754	0	(1)
Bromopropilato	18.066	0	(1)
Bromuconazol	23.048	9	0,002555134
Bupirimate	8.230	0	(1)
Buprofezina	26.395	56	0,873409509
Cadusafós	18.965	36	3,392132516
Captana	20.138	275	1,048677308
Carbaril	28.113	18	0,651678434
Carbendazim (+tiofanato-metílico)	26.730	4.536	1,097628292
Carbofenotiona	18.066	0	(1)
Carbofurano	27.363	290	14,21323205
Carbossulfano	22.122	65	17,64782244
Carboxina	20.294	0	0,005746341
Cloridrato de cartape	6.951	0	0,049636574
Cianazina	14.956	0	(1)
Cianofenfós	7.187	0	(1)
Ciantraniliprole	7.922	146	0,767352674
Ciazofamida	21.558	302	0,003553493
Ciclaniliprole	6.951	0	0,175052591
Ciflumetofem	6.951	20	0,043592561
Ciflutrina	25.017	119	0,162779138
Cihexatina	730	0	(1)
Cimoxanil	19.423	0	0,093707277
Cipermetrinas	25.017	1.265	3,114136296
Ciproconazol	27.321	325	0,531629949
Ciprodinil	23.742	105	4,680316508
Ciromazina	19.993	314	0,194494946
Cletodim	17.376	0	2,941630607
Clofentezina	13.081	0	(1)
Clomazona	26.880	5	0,055876407

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2024)	Nº de amostras com detecções (2013-2024)	Exposição crônica (em % da IDA)
Clorantraniliprole	13.258	621	0,009183239
Clordano	12.889	0	(1)
Cloreto de clormequate	12.775	2	1,1004E-05
Cloreto de mepiquate	12.535	5	0,06524049
Clorfenapir	23.087	791	0,21560407
Clorfenvinfós	27.571	7	0,000359172
Clorfluazurom	19.155	94	0,332922214
Clorimurom	7.190	0	(1)
Clorimurom-etílico	17.664	0	2,32918E-06
Clorotalonil	24.104	493	8,475941708
Clorpirimifós	26.228	1.811	0,500447998
Clorpirimifós-metílico	18.795	44	0,019982765
Clorprofan	3.032	0	(1)
Clortal-dimetílico	6.079	0	(1)
Clortiofós	13.247	0	(1)
Clotianidina	24.910	464	0,029990638
Coumafós	5.545	0	(1)
Cresoxim-metílico	22.810	94	0,011234632
Cromafenozida	6.951	0	0,02676052
DDT total	24.462	0	(1)
Deltametrina	25.923	467	0,675578396
Diafentiurom	19.482	48	5,780561773
Dialate	6.079	0	(1)
Diazinona	27.859	13	0,046537055
Dibrometo de diquate	2.673	9	1,082418436
Dicamba	6.951	0	0,020270418
Diclofluanide	6.079	0	(1)
Diclofope	5.108	0	(1)
Diclorana	13.030	0	2,959565158
Diclorvós	25.165	79	0,04916166
Dicofol	24.052	31	0,353617208
Dicrotofós	14.614	0	(1)
Dieldrina	18.066	0	(1)
Dietofencarbe	1.199	0	(1)
Difenilamina	6.951	1	6,48502E-06
Difenoconazol	27.859	2.625	0,038200909
Diflubenzurom	21.414	443	0,584291996
Dimetoato	27.859	518	2,236940249
Dimetomorfe	23.521	567	0,046848918
Dimoxistrobina	6.951	1	2,24199E-05
Diniconazol	7.685	0	(1)
Dinocape	5.108	0	(1)
Dinoseb	6.079	0	(1)
Dinotefurano	8.150	3	0,209130164
Dissulfotom	20.325	61	0,014017432
Ditianona	11.853	107	0,525655183

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2024)	Nº de amostras com detecções (2013-2024)	Exposição crônica (em % da IDA)
Ditiocarbamatos (5)	19.945	3.319	6,168905053
Diurom	23.277	20	0,744723275
Dodemorfe	6.079	0	(1)
Dodina	13.030	65	1,446468336
Endossulfam	24.473	4	0,001178223
Endrin	18.066	0	(1)
Epoxiconazol	26.219	129	2,695426311
Esfenvalerato	22.287	86	0,13497004
Espinetoram	7.922	25	0,820883215
Espinosade	20.161	62	0,025719871
Espirodiclofeno	19.549	81	0,463603385
Espiromesifeno	19.321	88	1,218098671
Espiroxamine	971	0	(1)
Etefom	8.345	629	3,853953351
Etiofencarbe	10.644	0	(1)
Etiona	14.743	0	(1)
Etiprole	6.951	2	0,432332513
Etofenproxi	22.318	1.100	0,412513947
Etoprofós	23.267	6	0,005730341
Etoxazol	6.951	5	0,166163728
Etoxissulfurom	13.030	0	0,05435395
Etrinfós	18.594	0	(1)
Famoxadona	21.442	228	1,925771316
Fembuconazol	10.100	0	(1)
Fenamidona	14.805	36	0,122276082
Fenamifós	16.357	0	2,418590946
Fenarimol	27.574	11	0,061074008
Fenazaquina	6.079	0	(1)
Fenhexamide	14.916	1	3,00866E-06
Fenitrotiona	24.257	261	0,32256194
Fenotrina	17.376	1	7,85666E-07
Fenoxicarbe	2.629	1	7,16484E-06
Fenpirazamina	6.951	0	0
Fenpiroximato	21.668	244	0,330861463
Fenpropatrina	26.401	621	0,15756824
Fenpropidina	1.199	0	1,464269832
Fenpropimorf	14.409	3	0,06012207
Fentina	6.951	0	0,693621602
Fentiona	27.145	15	0,03211481
Fentoato	27.654	32	0,040710893
Fenvalerato	16.736	6	0,000171118
Fipronil	24.059	156	11,95124731
Flazassulfurom	11.960	0	0,334485844
Flonicamida	6.307	0	0,241410299
Florpirauxifeno benzílico	8.150	0	0,00036236
Fluasifope-P-butílico	26.193	30	0,364372335

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2024)	Nº de amostras com detecções (2013-2024)	Exposição crônica (em % da IDA)
Fluazinam	971	65	6,846974991
Flubendiamida	7.922	155	0,080000035
Fludioxonil	17.604	326	4,663253089
Fluensulfona	6.951	0	1,618332653
Flufenoxurom	20.890	6	0,031487274
Flumetalina	6.079	0	(4)
Fluometuron	2.061	0	(1)
Fluopicolida	9.012	56	0,345518709
Fluopiram	7.427	112	0,377051703
Flupiradifurone	6.951	241	3,696488836
Fluquinconazol	19.291	0	0,038944803
Fluroxipir-metílico	17.126	0	0,000543539
Flusilazol	7.965	0	(1)
Flutolanil	1.199	1	0,009446661
Flutriafol	27.859	494	2,914599349
Fluxapiroade	7.922	202	1,506643881
Folpete	21.820	26	0,20371082
Fomesafem	17.136	1	2,10708E-05
Foransulfurom	6.079	0	0
Forato	21.854	23	0,221184463
Formetanato	13.258	280	0,268473132
Fosalona	20.905	2	1,16065E-05
Fosetyl-AL	6.951	2	0,00031716
Fosfamidona	18.287	0	(1)
Fosmete	23.116	521	1,042480952
Fostiazato	6.319	0	0,668965306
Furatiocarbe	12.546	0	(1)
Glifosato	7.576	306	0,107050161
Glufosinato	4.277	270	7,06143706
Halauxifeno-metílico	6.951	0	0
Halossulfurom-metílico	3.032	0	(3)
Haloxifope-metílico	13.531	1	0,00019754
Haloxifope-p-metílico	16.165	0	7,484899487
HCH (alfa+beta+delta)	25.017	1	(2)
Heptacloro	18.066	0	(1)
Heptenofós	17.139	0	(1)
Hexaclorobenzeno (HCB)	11.573	0	(1)
Hexaconazol	21.126	5	2,6242E-05
Hexazinona	19.034	0	(3)
Hexitiazoxi	18.726	81	0,024844261
Imazalil	27.351	638	0,673213188
Imazamoxi	6.951	0	0
Imazapir	8.711	3	0,001386211
Imazaquim	6.951	1	5,03222E-06
Imazetapir	17.925	1	0,000238465
Imibenconazol	17.068	2	0,505212495

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2024)	Nº de amostras com detecções (2013-2024)	Exposição crônica (em % da IDA)
Imidacloprido	24.809	3.139	0,547409106
Indaziflam	6.951	0	0,039403716
Indoxacarbe	25.383	411	1,189527906
Ipconazol	6.951	0	0,028988773
Iprodiona	24.724	186	0,323419057
Iprovalicarbe	25.883	1	0,006606316
Isofenfós metílico	1.199	0	(1)
Isofetamida	6.951	0	0,310509339
Isoxaflutol	13.030	3	0,174102781
Lactofem	17.604	1	0,000100082
Lambda-cialotrina	24.059	1.416	0,926323161
Lindano	16.040	0	(1)
Linurom	23.072	201	0,636473079
Lufenurom	18.634	308	0,437085835
Malationa	27.315	517	0,050373463
Mandipropamida	13.258	79	1,789765123
Metaflumizone	6.951	3	1,204981727
Metalaxil-m	26.387	392	0,094281457
Metamidofós	26.953	688	0,078852838
Metamitrona	6.079	2	3,20436E-06
Metconazol	26.387	52	0,04305366
Metidationa	27.116	136	1,078251074
Meticarbe	16.562	0	0,002642662
Metolacloro	22.548	3	9,28097E-06
Metomil	27.567	434	0,21726471
Metominostrobina	6.951	0	0,278494271
Metoxicloro	18.066	0	(1)
Metoxifenozida	19.739	112	0,016657016
Metribuzim	21.397	0	0,33449034
Metsulfurom metílico	6.079	0	0,511871273
Mevinfós	18.799	0	(1)
Miclobutanil	28.113	24	0,023818153
Milbemectina	6.951	0	0,068433626
Mirex	17.397	0	(1)
Molinato	1.404	0	(1)
Monocrotofós	27.571	2	0,000101715
Naleda	3.588	0	(1)
Neburom	7.737	0	(1)
Nicossulfurom	6.951	0	0
Nitempiram	1.199	0	(1)
Novalurom	6.951	41	3,056252372
Nuarimol	4.674	0	(1)
Ometoato	21.145	31	0,032182275
Ovex (clorfenson)	2.841	0	(1)
Oxadiazona	6.951	1	0,241809647
Oxadixil	10.425	0	(1)

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2024)	Nº de amostras com detecções (2013-2024)	Exposição crônica (em % da IDA)
Oxamil	14.668	0	(1)
Oxassulfurom	6.079	0	(1)
Oxatiapiprolina	6.951	6	0,012052995
Oxicarboxina	6.951	0	0
Óxido de fembutatina	13.030	4	0,007538185
Oxifluorfem	18.991	0	0,72471933
Paclobutrazol	19.246	5	0,004669034
Paraquate	2.673	1	3,03317E-05
Paration	13.336	0	(1)
Parationa-metílica	24.807	6	0,003754744
PBO (piperonyl butoxide)	1.199	12	5,15022E-06
Pencicurom	19.143	161	0,006078671
Penconazol	18.071	1	0,000388526
Pendimetalina	14.922	21	0,061917095
Permetrina	25.017	48	0,083843604
Picloram	7.563	0	0,002898877
Picoxistrobina	26.907	36	0,105117069
Pimetrozina	6.951	2	1,332727016
Piraclostrobina	24.090	2.378	1,054408752
Pirazofós	27.140	9	0,026098423
Piridabem	26.395	64	0,195793567
Piridafentiona	8.682	0	(1)
Piridato	6.079	0	(1)
Pirifenoxi	18.527	4	1,79417E-05
Pirimetanil	26.402	826	0,122535418
Pirimicarbe	27.620	23	0,067458761
Pirimifós-etílico	14.741	0	(1)
Pirimifós-metílico	25.798	1.632	1,001011432
Piriproxifem	22.329	352	0,319524207
Procimidona	25.271	1.185	0,128823492
Procloraz	25.782	128	0,039434202
Proexadiona cárnea	6.951	2	0,00840327
Profenofós	26.977	440	0,451844326
Profoxidim	6.079	0	0
Prometrina	19.832	0	0,00125356
Propamocarbe	16.126	441	0,553921426
Propanil	6.284	0	0
Propargito	25.495	407	1,433381956
Propiconazol	25.833	37	0,119645738
Propoxur	16.562	1	1,3121E-05
Protioconazol	13.258	3	0,082827561
Protiofós	25.017	8	0,038061552
Quinalfós	12.793	0	(1)
Quincloraque	6.951	4	0,003261189
Quintozeno	17.108	0	(1)
Quizalofope-P	7.203	40	0,030500123

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2024)	Nº de amostras com detecções (2013-2024)	Exposição crônica (em % da IDA)
Quizalofope-P-etílico	10.117	1	0,151423954
Quizalofope-P-tefurílico	5.108	0	1,075016625
Rotenona	2.629	0	(1)
Saflufenacil	6.951	0	0,058904058
Simazina	21.882	3	0,156882502
S-metolacloro	6.951	0	0,02830449
Sulfentrazona	15.804	0	0,220517579
Sulfluramida	17.376	0	(6)
Sulfometurom-metílico	6.079	0	0,225054271
Sulfotep	2.629	0	(1)
Sulfoxaflor	7.922	46	0,179532362
Tebuconazol	27.859	3.146	1,154118344
Tebufempirade	15.603	3	0,000672561
Tebufenozida	14.900	65	0,122324187
Tebutiurom	13.934	0	(3)
Teflubenzurom	18.010	242	0,882381279
Temefós	9.182	0	(1)
Tepraloxidim	6.951	0	0
Terbufós	17.419	1	2,174262752
Terbutrina	971	0	(1)
Tetraclorvinfós	1.199	0	(1)
Tetraconazol	25.707	206	1,31510815
Tetradifona	13.515	0	(1)
Tiabendazol	25.818	609	1,148899697
Tiacloprido	24.090	209	0,356295139
Tiametoxam	25.019	1.390	0,343823526
Tifluzamida	6.951	0	0
Tiobencarbe	17.139	0	(1)
Tiodicarbe	19.497	5	0,026734779
Tolfenpirade	6.793	5	26,25367644
Tolifluanida	8.154	0	(1)
Tralkoxidim	2.629	0	(1)
Triadimefom	11.617	0	0,212413304
Triadimenol	19.993	6	0,100215329
Triazofós	23.239	15	0,531373783
Triciclam	17.376	55	0,026402316
Triclorfom	24.618	5	0,061191033
Tridemorfe	6.079	0	(1)
Trifloxissulfurom-sódico	247	0	(1)
Trifloxistrobina	24.893	1.242	0,3938145
Triflumizol	21.649	33	0,021678624
Triflumurom	6.951	59	2,295767281
Trifluralina	24.479	9	0,100637599
Triforina	12.016	1	0,000243437
Trinexapaque-etílico	5.937	0	0,271154908
Vamidotiona	19.796	0	(1)

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2024)	Nº de amostras com detecções (2013-2024)	Exposição crônica (em % da IDA)
Vinclozolina	18.066	0	(1)
Zoxamida	21.632	90	0,027209718

(1) Sem exposição, devido à ausência de amostras com detecção e ao uso agrícola não autorizado no Brasil

(2) IDA não localizada

(3) Ingrediente ativo não detectado nas culturas analisadas e não pesquisado nas culturas autorizadas

(4) Uso agrícola autorizado somente para culturas não alimentares na ocasião da análise

(5) Exposição calculada para mancozebe

(6) Aplicação no controle de formigas, para o qual não são estabelecidos LMR

De acordo com a RDC nº 295, de 29 de julho de 2019, o risco é considerado inaceitável quando a exposição dietética crônica for maior que a IDA, ou seja, o risco é inaceitável quando a exposição crônica resultar em valor superior a 100% da IDA. Considerando-se a metodologia adotada e as condições assumidas, não houve valores de exposição crônica superiores a 100% da IDA para nenhum dos ingredientes ativos com exposição crônica calculada.

Os três agrotóxicos que apresentaram maior exposição crônica calculada foram tolfenpirade (26,25%), bixafem (18,21%) e carbossulfano (17,68%). Destaca-se que, nesses casos, nem todas as culturas autorizadas foram monitoradas no PARA e, portanto, os valores de LMR foram utilizados no cálculo em uma abordagem conservadora, resultando em uma exposição que pode estar superestimada para esses ingredientes ativos. Conforme já apontado no relatório em tela, o carbossulfano obteve restrições nas culturas aprovadas após a proibição de seu precursor carbofurano, que ocorreu em 2017 em decorrência de reavaliação toxicológica.

Para 252 ingredientes ativos de agrotóxicos, a exposição crônica foi inferior a 10% da IDA, sendo que para 202, a exposição calculada foi menor que 1% da IDA.

Para 13 ingredientes ativos, a exposição calculada foi igual a zero, tendo em vista a ausência de detecções para as culturas aprovadas e que foram monitoradas em sua totalidade, considerando aquelas contendo dados de consumo alimentar. As substâncias são: acifluorfemsódico, acrinatrina, bromacila, fenpirazamina, foransulfurom, halauxifeno-metílico, imazamoxi, nicossulfurom, oxicarboxina, profoxidim, propanil, tepraloxidim e tifluzamida.

Levando-se em consideração todos os 36 alimentos para os quais os dados de consumo estavam disponíveis na POF/IBGE 2008-2009, os alimentos monitorados no período de 2013 a 2024 são aqueles que, no geral, contribuem mais para a exposição alimentar em relação aos alimentos de origem vegetal, representando 80% do consumo de alimentos de origem vegetal no Brasil. Desse modo, com base nos resultados do PARA, a exposição crônica aos resíduos dos agrotóxicos pesquisados no período de 2013 a 2024 não representa risco crônico apreciável à saúde dos consumidores no Brasil.

Importante mencionar que um ponto de atenção para a Anvisa está relacionado à avaliação do risco à saúde de segmentos mais suscetíveis a possíveis efeitos adversos ocasionados pela exposição a agrotóxicos pela dieta. Para tanto, faz-se necessária a obtenção de dados de consumo de alimentos específicos para essas parcelas da população. Os dados disponíveis mais recentes da POF/IBGE de 2008-2009 contemplam a avaliação do consumo de indivíduos acima de

10 anos de idade, impossibilitando a estimativa da exposição de crianças a resíduos de agrotóxicos na dieta.

Estão em andamento novas pesquisas com o objetivo de obtenção dos dados relativos aos hábitos alimentares de crianças brasileiras.⁷⁰ Espera-se que tais informações possam subsidiar a avaliação da exposição dietética para essa parcela da população.

5.3. Considerações sobre o Risco Cumulativo

Algumas substâncias possuem efeitos tóxicos similares sobre a saúde humana que podem ser aumentados quando combinados. Nesse aspecto, o risco cumulativo pode ser entendido como o risco de um efeito tóxico comum associado à exposição simultânea a um grupo agrotóxicos que compartilham um mecanismo comum de toxicidade.

Os resultados do PARA têm demonstrado que uma única amostra pode conter mais de um resíduo de agrotóxico detectado. A presença de múltiplos resíduos em uma mesma amostra pode ser resultante da aplicação de diferentes tipos de agrotóxicos utilizados contra diferentes pragas ou doenças, por exemplo, inseticidas, fungicidas e herbicidas. Além disso, algumas formulações contêm mais de um agrotóxico, que geralmente possuem diferentes modos de ação no organismo alvo. O uso de agrotóxicos com diferentes modos de ação é uma das estratégias adotadas no manejo integrado de pragas (MIP), a fim de minimizar o desenvolvimento de resistência das pragas. Além dos fatores listados, outras possíveis razões para a ocorrência de múltiplos resíduos são:

- a) Mistura de lotes de produtos alimentícios que foram tratados com diferentes agrotóxicos durante a cadeia de distribuição ou no momento da amostragem;
- b) Emprego de mais de um agrotóxico em uma mesma cultura, sem levar em consideração as Boas Práticas Agrícolas e o Manejo Integrado de Pragas;
- c) Resíduos provenientes da absorção do solo ou da água, nos casos de agrotóxicos com elevada persistência;
- d) Resíduos resultantes de derivas ou de contaminação cruzada no tratamento das culturas no campo;
- e) Contaminação durante o manuseio, embalagem e armazenamento.

Há uma relevância quanto aos resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra que possuem um mesmo modo de ação, tendo em vista a possibilidade de potencialização de efeitos adversos à saúde. É importante mencionar, entretanto, que o fato de serem detectados múltiplos resíduos em uma amostra não caracteriza, por si só, uma irregularidade ou um risco à saúde.

O Gráfico 12 apresenta o perfil do número de resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra, considerando os dados das 3.084 amostras do ciclo 2024, tanto em situação regular quanto irregular. Observa-se que em 791 amostras (25,6%) não foram detectados resíduos

⁷⁰ Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) é uma pesquisa científica para avaliar crianças menores de cinco anos quanto as práticas de aleitamento materno, de consumo alimentar, do estado nutricional, e as deficiências de micronutrientes. Serão visitados os domicílios de famílias em todas as regiões do Brasil, incluindo as zonas rural e urbana - <https://enani.nutricao.ufrj.br/>

dos agrotóxicos pesquisados, enquanto em 34 amostras (1,1%) foram detectados resíduos de somente um agrotóxico. Em 2.259 amostras (73,2%), foram detectados múltiplos resíduos, ou seja, dois ou mais agrotóxicos dentre as substâncias pesquisadas.

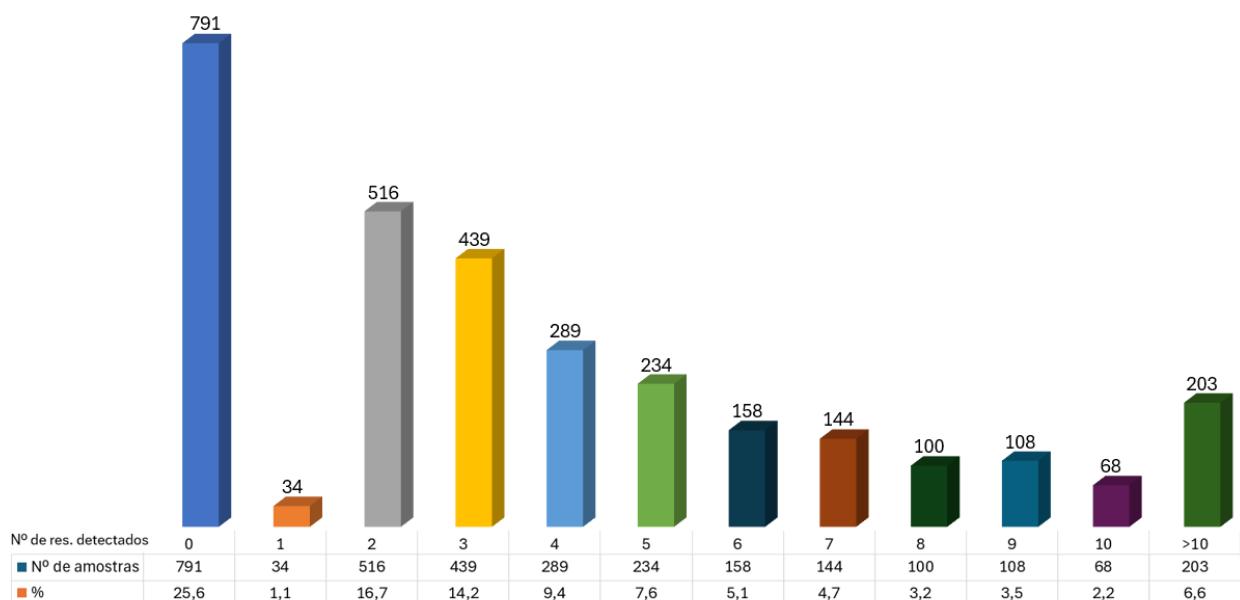


Gráfico 12: Número de resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra, considerando-se os resíduos detectados como regulares e irregulares – Ciclo 2024

Outros países e blocos também concluem pela relevância toxicológica de exposição a múltiplos resíduos. No último relatório divulgado pela EFSA, referente ao ano de 2023 do programa de controle coordenado da União Europeia (EU MACP), foi relatado que, das 13.246 amostras analisadas, 3.993 amostras (16,9%) continham mais de um resíduo de agrotóxico quantificado. O maior número de resíduos múltiplos foi encontrado em duas amostras de pera, ambas com 14 diferentes resíduos quantificados na mesma amostra. Ressalta-se que as informações se referem somente aos resíduos acima do limite de quantificação (LOQ), diferente dos resultados expressos no Gráfico 12 do ciclo 2024, que reportam também os resíduos em níveis entre o limite de detecção e o limite de quantificação da metodologia analítica.⁷¹

Historicamente, o risco aos consumidores decorrente da presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos é estimado para cada substância individualmente, sem considerar efeitos aditivos e potenciais interações entre elas, seja para efeitos agudos ou crônicos. A Anvisa tem seguido esse racional em suas avaliações de risco.

Entretanto, tendo em vista a possibilidade da potencialização de um efeito tóxico decorrente da exposição concomitante de resíduos de agrotóxicos que possuem o mesmo modo de ação tóxica, é necessário criar diretrizes para avaliar se tais situações contribuem na extração dos parâmetros de segurança, como a Ingestão Diária Aceitável (IDA) ou a Dose de Referência Aguda (DRfA). Para que se possa realizar tal abordagem, deve-se levar em consideração a exposição a múltiplos resíduos de agrotóxicos presentes nos diferentes alimentos ingeridos durante uma

⁷¹ EFSA – The 2023 European Union Report on Pesticide Residues in Food - [The 2023 European Union report on pesticide residues in food](https://www.efsa.europa.eu/en/pesticides/pesticide-residues-food)

refeição ou durante o dia (risco cumulativo agudo) ou ao longo da vida (risco cumulativo crônico). Há que se considerar, ainda, que a exposição dietética cumulativa a resíduos de agrotóxicos que possuem o mesmo mecanismo de ação tóxica pode ocorrer por meio da ingestão de uma porção de alimento contendo múltiplos resíduos (um alimento tratado com vários agrotóxicos) e de diferentes alimentos contendo diferentes resíduos (vários alimentos tratados com os agrotóxicos avaliados fazendo parte da dieta).

Embora alguns países já tenham utilizado métodos para avaliação do risco cumulativo, é importante destacar que não há um consenso internacional acerca da metodologia a ser empregada para esta finalidade com fins regulatórios. Por exemplo, enquanto os EUA se baseiam em grupos químicos com o mesmo mecanismo de ação toxicológica, a UE tem adotado uma abordagem direcionada aos desfechos toxicológicos comuns, seja qual for o modo de ação.

Em 2019, a EFSA publicou as conclusões de dois estudos-piloto de avaliação do risco cumulativo, um considerando os efeitos crônicos sobre a tireoide e outro considerando os efeitos agudos sobre o sistema nervoso⁷². Os resultados indicaram que a exposição dos consumidores europeus a esses efeitos cumulativos está abaixo dos limites estabelecidos para os parâmetros toxicológicos crônico e agudo dos desfechos escolhidos e a conclusão dos estudos sugeriu ausência de risco apreciável à saúde.

Quanto aos dados brasileiros, em 2018 foram publicados dois artigos científicos na revista *Food and Chemical Toxicology*^{73,74} apresentando resultados de avaliação de risco cumulativo no Brasil. Um dos artigos está relacionado à avaliação da exposição cumulativa aguda aos inseticidas organofosforados, carbamatos e piretróides para a população brasileira, considerando-se dados de exposição dietética provenientes do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos (PARA/Anvisa), do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal (PNCRC/Vegetal/Mapa) e do Laboratório de Toxicologia da Universidade de Brasília (LabTox). No total, foram utilizados dados de resíduos relacionados a 30.786 amostras de 30 alimentos analisados entre 2005 e 2015. Para o desenho do estudo, a exposição cumulativa foi estimada considerando-se os dados de consumo individual a partir dos 10 anos de idade disponibilizados por meio da POF/IBGE 2008-2009. Foram utilizados os dados dos mais altos consumidores (percentil 99,9). O estudo concluiu que a exposição aguda cumulativa não excedeu a DRfA para qualquer um dos grupos químicos avaliados e, portanto, não representa um problema de saúde para a população considerada (10 anos ou mais). Quando novos dados de consumo forem disponibilizados, novos estudos também deverão ser realizados para crianças menores de 10 anos, já que é a população mais crítica à exposição aos resíduos de agrotóxicos, principalmente devido ao consumo de frutas e vegetais e ao maior consumo por quilo de peso corporal.

⁷² EFSA Public consultation on the draft EFSA scientific reports on a cumulative dietary risk characterisation of pesticides that have acute effects on the nervous system and chronic effects on the thyroid. Disponível em: <https://www.efsa.europa.eu/en/consultations/call/public-consultation-draft-efsa-scientific-reports..>

⁷³ Jardim A. N. et. Al; Dietary cumulative acute risk assessment of organophosphorus, carbamates and pyrethroids insecticides for the Brazilian population. *Food and Chemical Toxicology*, 112:108-117, 2018.

⁷⁴ Jardim A. N. et. Al; Probabilistic dietary risk assessment of triazole and dithiocarbamate fungicides for the Brazilian population, 118:317-327, 2018.

O outro artigo trata da exposição aguda e crônica a resíduos de triazóis (TR) e ditiocarbamatos (DT) em 30.786 amostras de 30 alimentos dos mesmos programas nacionais de monitoramento e dados de consumo de uma pesquisa nacional realizada com indivíduos de 10 anos de idade ou mais. Cerca de 16% das amostras continham TR, principalmente uva (53,5%), e 16,2% continham DT, principalmente maçã (59,3%). O flusilazol foi o composto-índice utilizado para os efeitos agudos do TR em mulheres em idade fértil (malformação crânio-facial e variação esquelética), ciproconazol para os efeitos crônicos do TR (hepatotoxicidade) e etileno-bis-ditiocarbamatos (EBDC) para DT (toxicidade da tireoide). As exposições foram estimadas com o uso do software *Monte Carlo Risk Assessment*. Para estimar melhor as exposições crônicas a DT e TR, diferentes modelos foram testados, e uma abordagem *Model-Then-Add* foi utilizada. No percentil 99,9 (P99,9), as doses agudas cumulativas de TR foram responsáveis por até 0,5% da DRfA de flusilazol, principalmente do consumo de feijão e arroz. A ingestão crônica de TR e DT representou 1 e 6,7% das respectivas IDAs dos compostos do índice, com feijão e arroz representando a maior parte da ingestão de TR (~70%), e a maçã cerca de 51-56% da ingestão de DT. Os autores concluíram que os riscos estimados da exposição ao TR e DT não indicaram problemas de saúde para a população brasileira.

Reconhecendo a relevância desse tipo de avaliação, a Anvisa lançou o Projeto Estratégico “**Estimando os riscos do consumo de alimentos contendo múltiplos resíduos de agrotóxicos**”, previsto para ser executado no período de 2024 a 2027. O escopo do projeto é identificar os riscos da exposição simultânea a múltiplos resíduos de agrotóxicos presentes nos alimentos, o que poderá refletir uma estimativa mais precisa dos eventuais riscos aos quais a população brasileira pode estar exposta em decorrência da presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos de origem vegetal consumidos no país.

6. DESDOBRAMENTOS PÓS-RESULTADOS

As amostras coletadas no âmbito do PARA são caracterizadas como amostras de orientação. Nesse sentido, os resultados não são direcionados diretamente para ações fiscais, mas contribuem para a segurança do alimento, orientando as ações dos órgãos de controle envolvidos, bem como as cadeias produtivas, sobre as inconformidades existentes nos processos produtivos e incentivando a adoção das Boas Práticas Agrícolas (BPAs).

Ao longo dos anos, observou-se um aumento da conscientização e responsabilização da cadeia produtiva com a qualificação dos fornecedores, maior articulação entre instituições na esfera estadual, conscientização do consumidor sobre a temática dos agrotóxicos, entre outros.

As não conformidades identificadas em programas de monitoramento de resíduos de agrotóxicos em frutas e hortaliças frescas indicam a necessidade de conhecer e acompanhar o fluxo, da origem ao consumo, das frutas e hortaliças frescas comercializadas como alimentos para consumo humano, de forma a possibilitar a identificação dos intervenientes na cadeia produtiva e a intervenção no processo produtivo nos pontos que forem considerados críticos para a segurança do alimento.

Para maior alcance dessas ações até o produtor, o Programa tem buscado o aumento da rastreabilidade dos alimentos coletados. As Vigilâncias Estaduais e Municipais têm sido parceiras nesse esforço, conscientizando a cadeia produtiva da importância da rastreabilidade para controlar a qualidade dos alimentos ofertados à população.

A rastreabilidade é uma das principais ferramentas utilizadas para gerenciar, controlar riscos, garantir a qualidade dos produtos e, em caso de risco potencial, possibilitar a adoção de ações corretivas ou preventivas quando necessárias.

A Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 7 de fevereiro de 2018, que define os procedimentos para a aplicação da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva de produtos vegetais frescos destinados à alimentação humana para fins de monitoramento e controle de resíduos de agrotóxicos, em todo o território nacional, tem contribuído para a identificação da origem de diversos produtos inconformes.

A regulamentação teve como objetivo organizar e responsabilizar todos os entes das cadeias produtivas de frutas e hortaliças frescas quanto à segurança e qualidade dos alimentos produzidos, principalmente no que se refere à presença de resíduos de agrotóxicos no alimento.

Dentre os impactos positivos, podem ser citados os seguintes aspectos, conforme relatado no Relatório de Análise da Participação Social nº 11/2017:

- a) Aumento da segurança dos alimentos relativa ao consumo de frutas e hortaliças;
- b) Aumento da confiança dos consumidores de frutas e hortaliças;
- c) Maior autonomia para os produtores e modernização do setor;
- d) Maior controle da cadeia produtiva de frutas e hortaliças, facilitando o trabalho da fiscalização na identificação e responsabilização de possíveis infratores;
- e) Conscientização sobre o uso correto de agrotóxicos;
- f) Aumento da qualidade de frutas e hortaliças, no tocante à presença de resíduos de agrotóxicos;

- g) Fortalecimento das relações comerciais entre os elos da cadeia produtiva de frutas e hortaliças.

Os resultados do PARA também ampliaram a discussão em diferentes espaços da sociedade e têm fomentado o estabelecimento de diretrizes políticas e agendas no âmbito do Conselho Nacional de Saúde, Conselho Nacional de Segurança Alimentar, Secretaria Nacional de Direitos Humanos, Fóruns Nacional e Estaduais para Controle e Combate dos Impactos dos Agrotóxicos e Organizações da Sociedade Civil Organizada.

Vale mencionar que desde 2019 a Anvisa disponibiliza painel de monografias de ingredientes ativos, que consiste em uma base de dados estruturada com as informações contidas nas monografias de todos os ingredientes ativos com uso agrícola autorizado no país. O painel tem o objetivo de facilitar a obtenção de informações referentes aos ingredientes ativos aprovados para tratamento das mais variadas culturas agrícolas com suas respectivas classes, grupos químicos e os valores de limites máximos de resíduos avaliados e legalmente estabelecidos pela Anvisa. A ferramenta tem sido útil aos profissionais de ciências agrárias, possibilitando um maior controle na indicação do uso de agrotóxicos aos produtores rurais, assim como aos programas de monitoramento e laboratórios que realizam análises de resíduos de agrotóxicos, visando o controle de qualidade de alimentos consumidos frescos ou utilizados como matérias-primas pelas indústrias de alimentos.⁷⁵

Outro aspecto estratégico do uso dos dados do PARA diz respeito ao incentivo da transição para um sistema alimentar mais seguro, com redução gradual do uso de agrotóxicos. Dentre as iniciativas, cumpre destacar o Pronara - Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos, instituído em junho de 2025 por meio do Decreto nº 12.538, de 30 de junho de 2025, com o objetivo de reduzir progressivamente o uso de agrotóxicos considerados mais perigosos, promover práticas sustentáveis, fortalecer o monitoramento de resíduos e fomentar a transição agroecológica.

Um avanço institucional recente foi a assinatura da portaria que institui o Comitê Gestor Interministerial do Pronara, em setembro de 2025, que confere estrutura formal de governança para a implementação do programa. O Comitê Gestor Interministerial é formado por Secretaria-Geral da Presidência da República (SGPR); Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA); Ministério da Saúde (MS); Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS); Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA); Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA); Ministério da Fazenda (MF); Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); Casa Civil da Presidência da República; Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ); Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Os tópicos a seguir detalham alguns dos desdobramentos já observados e que merecem maior destaque.

⁷⁵ Painel de Monografias de Agrotóxicos. Disponível em:

<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/dadosabertos/informacoes-analiticas/monografias-de-agrotoxicos>

6.1. Reanálise de Agrotóxicos

Uma das constatações relevantes dos resultados do PARA está relacionada à detecção de agrotóxicos que passaram pelo procedimento de reavaliação toxicológica, agora denominada reanálise de acordo com a Lei nº 14.785, de 2023. A partir da análise, pode-se concluir pela manutenção do registro do ingrediente ativo sem alterações; pela alteração da formulação, da dose ou do método de aplicação; pela restrição da produção, da importação, da comercialização ou do uso; pela proibição ou suspensão da produção, importação ou uso; ou pelo cancelamento do registro.

A reanálise dos riscos relacionados aos efeitos toxicológicos de um ingrediente ativo de agrotóxico na saúde exige a análise minuciosa e detalhada de uma série de estudos protocolados na Anvisa pelas empresas registrantes, de informações de outras agências e de estudos da literatura científica publicamente disponíveis sobre o assunto.

Durante a avaliação toxicológica, a Anvisa considera o peso das evidências (quantidade e qualidade científica dos estudos disponíveis) para a emissão de seus pareceres elaboração uma Nota Técnica Preliminar, que é submetida à consulta pública. A consulta pública é um importante momento de participação social, durante o qual a Anvisa espera que a sociedade contribua apresentando evidências técnico-científicas adicionais que possam subsidiar a sua decisão final.

Depois da finalização do período de consulta pública, a Anvisa realiza análise e compilação das contribuições recebidas e elabora uma nota técnica final, com o resultado da reanálise dos riscos à saúde humana daquele agrotóxico. O resultado da reavaliação é discutido com o Mapa e o Ibama, durante a Reunião da Comissão de Reavaliação/Reanálise.

Após essas etapas, o resultado da reavaliação é submetido à apreciação da Diretoria Colegiada da Anvisa (Dicol), que profere a decisão final sobre os riscos à saúde humana do agrotóxico reanalizado, e esta decisão é publicada por meio de RDC. A regulamentação atual que dispõe sobre os critérios e os procedimentos para o processo de reavaliação toxicológica (ou reanálise) de ingredientes ativos de agrotóxicos no âmbito da Anvisa é a RDC nº 221, de 28 de março de 2018.

A seguir será apresentada a situação de detecções dos agrotóxicos analisados no âmbito do PARA que obtiveram cancelamento da monografia do ingrediente ativo ou restrições, por meio de reanálise, a partir de 2010.

6.1.1. Ingredientes ativos proibidos

Em decorrência da reanálise, a Anvisa determinou a retirada programada do endossulfam do mercado brasileiro no prazo de 3 anos, contados a partir de 31/07/2010, conforme publicado por meio da RDC nº 28, de 9 de agosto de 2010. No período de 2013 a 2024, observou-se diminuição do percentual de detecções da substância nas amostras analisadas. Em 2011, o endossulfam foi detectado em 1,34% das amostras analisadas no período e em 2013 em 0,1%. Nos últimos anos seguintes não ocorreram detecções, conforme apresentado na **Tabela 28**.

Tabela 28: Detecções de endossulfam entre 2013 e 2024.

PERÍODO	N de alimentos monitorados	N de amostras monitoradas	N total de amostras com detecções	% de amostras com detecções
2013	14	3.499	4	0,1%
2014	14	3.088	0	-
2015	10	2.425	0	-
2017-2018	14	4.616	0	-
2018-2019	14	3.296	0	-
2022	11	1.544	0	-
2023	14	3294	0	-
2024	14	3.084	0	-

Em relação ao agrotóxico triclorfom, o cancelamento dos Informes de Avaliação Toxicológica dos produtos agrícolas à base deste ingrediente ativo foi determinado pela Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 37, de 16 de agosto de 2010. Em 2012, o triclorfom foi detectado em 0,9% das amostras, em concentrações de resíduos inferiores a 0,010 mg/kg, valor do limite de quantificação da metodologia analítica.

A partir de 2013, o triclorfom passou a ser pesquisado em mais culturas agrícolas, sendo encontrados resíduos em quatro amostras no período de 2013 a 2015, das quais uma amostra continha resíduo de triclorfom acima do limite de quantificação. No ciclo 2017-2018, o triclorfom foi detectado em uma amostra de pimentão em concentração inferior ao limite de quantificação de 0,010 mg/kg. Nos últimos ciclos não houve detecção do triclorfom, conforme dados da **Tabela 29**.

Tabela 29: Detecções de triclorfom entre 2013 e 2024.

PERÍODO	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras monitoradas	Nº total de amostras com detecções	% de amostras com detecções
2013	14	3.499	2	0,06%
2014	12	2.818	0	-
2015	12	2.907	2	0,07%
2017-2018	13	4.328	1	0,02%
2018-2019	12	2.916	0	-
2022	13	1.772	0	-
2023	14	3.294	0	-
2023	14	3.084	0	-

O ingrediente ativo metamidofós está proibido desde 30 de junho de 2012, conforme a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 1, de 14 de janeiro de 2011. Considerando que se trata de um metabólito do acefato, para fins de monitoramento de resíduos, é aceitável a presença de metamidofós quando em concentração inferior à concentração de acefato (até 0,01 mg/kg). Não obstante, para as culturas em que não é permitida a utilização de acefato, as detecções de metamidofós nesses alimentos foram atribuídas como irregulares.

Nos casos de resíduos de metamidofós sem detecção de acefato na mesma amostra, tem-se uma possibilidade maior de ter ocorrido o uso agrícola apenas do metamidofós. Comparando-se os percentuais de detecção nessas situações (**Tabela 30**), verificou-se um

decréscimo nos níveis de detecções irregulares de metamidofós, o que evidencia uma redução significativa do uso agrícola da substância, uma vez que o uso irregular foi inferior a 0,1% nos ciclos de 2017-18 e 2018-19 e não houve detecção irregular nos últimos ciclos.

Tabela 30: Detecções irregulares de metamidofós entre 2013 e 2024.

PERÍODO	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras monitoradas	Nº total de amostras com detecções irregulares*	% de amostras com detecções irregulares
2013	15	3.750	14	0,4%
2014	14	3.088	3	0,1%
2015	16	3.822	9	0,2%
2017-2018	14	4.616	4	0,09%
2018-2019	14	3.296	1	0,03%
2022	13	1.772	0	-
2023	14	3.294	0	-
2024	14	3.084	0	-

*Foram consideradas apenas as detecções de metamidofós sem a ocorrência concomitante de acefato em uma mesma amostra.

Outro desdobramento com relação à reavaliação foi a utilização dos dados do PARA com vistas a subsidiar a decisão referente à proibição da utilização do ingrediente ativo procloraz, proferida pela Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 60, de 3 de fevereiro de 2016. A monografia foi mantida até 31 de dezembro de 2017 para fins de monitoramento. Verificou-se redução significativa de detecções do referido agrotóxico, sendo que nos ciclos 2017-2018 e 2018-2019 houve detecção em três amostras, no ciclo 2023 houve duas detecções e no ciclo 2024 não houve detecções. (**Tabela 31**).

Tabela 31: Detecções de procloraz entre 2013 e 2024.

PERÍODO	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras monitoradas	Nº total de amostras com detecções	% de amostras com detecções
2013	15	3.750	31	0,83%
2014	13	3.063	20	0,65%
2015	12	2.907	20	0,69%
2017-2018	14	4.616	3	0,06%
2018-2019	14	3.296	3	0,09%
2022	13	1.772	0	-
2023	14	3.294	2	0,06%
2024	14	3.084	0	-

A reavaliação do ingrediente ativo forato foi concluída por meio da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 12, de 13 de março de 2015. O regulamento determinou o cancelamento dos informes de avaliação toxicológica de produtos técnicos e formulados, além da exclusão da monografia a partir da data de publicação da referida RDC, ocorrida em 16 de março de 2015. Não se observaram detecções deste agrotóxico a partir de 2015, conforme dados da **Tabela 32**.

Tabela 32: Detecções de forato entre 2013 e 2024.

PERÍODO	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras monitoradas	Nº total de amostras com detecções	% de amostras com detecções
2013	10	2.449	0	-
2014	10	2.356	23	0,98%
2015	6	1.480	0	-
2017-2018	14	4.616	0	-
2018-2019	13	3.091	0	-
2022	13	1.772	0	-
2023	14	3.294	0	-
2024	14	3.084	0	-

O ingrediente ativo parationa-metílica teve a reavaliação concluída por meio da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 56, de 11 de dezembro de 2015, na qual foi determinada sua proibição de uso a partir de 1º de setembro de 2016. Não se observaram detecções nas amostras analisadas nos ciclos de 2017 a 2024, conforme consta na **Tabela 33**.

Tabela 33: Detecções de parationa-metílica entre 2013 e 2024.

PERÍODO	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras monitoradas	Nº total de amostras com detecções	% de amostras com detecções
2013	14	3.499	0	-
2014	14	3.319	3	0,09%
2015	12	2.884	3	0,10%
2017-2018	11	3.659	0	-
2018-2019	14	3.296	0	-
2022	13	1.772	0	-
2023	14	3.294	0	-
2024	14	3.084	0	-

Em relação ao ingrediente ativo carbofurano, a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 185, de 18 de outubro de 2017, determinou a sua proibição em produtos agrotóxicos no Brasil em face das conclusões da reavaliação. Nos anos posteriores, verificou-se redução no percentual de amostras com detecção quando comparado ao ano de 2015, sendo que em 2024 houve uma diminuição ainda mais expressiva em relação ao ciclo 2023 de 0,55% para 0,06% (duas amostras) (**Tabela 34**).

Conforme já mencionado, as detecções de carbofurano também podem ser provenientes do uso do agrotóxico carbossulfano. Para esse ingrediente ativo, foi determinada a proibição do uso nas culturas de citros, arroz, batata, coco, feijão, mamão, manga, tomate, trigo e uva, em decorrência de potenciais riscos advindos da conversão.

Tabela 34: Detecções de carbofurano entre 2013 e 2024.

PERÍODO	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras monitoradas	Nº total de amostras com detecções	% de amostras com detecções
2013	17	4.201	86	2,05%
2014	15	3.528	34	0,96%
2015	15	3.572	81	2,27%
2017-2018	14	4.616	52	1,13%
2018-2019	14	3.296	16	0,49%
2022	13	1.772	1	0,06%
2023	14	3.294	18	0,55%
2024	14	3.084	2	0,06%

6.1.2. Ingredientes ativos mantidos com restrições

Em relação ao fosmete, houve restrições do uso agrícola desta substância determinadas pela Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 36, de 16 de agosto de 2010. No período de 2013 a 2015 e em 2022, o ingrediente ativo não foi detectado em situação irregular e nos ciclos 2017-2018 2018-2019 e 2023, o fosmete foi detectado em culturas não autorizadas. Já em 2024, não houve detecções irregulares, conforme apresentado na **Tabela 35**.

Tabela 35: Detecções de fosmete com uso irregular entre 2013 e 2024.

ANO	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras monitoradas	Nº total de amostras com detecções irregulares	% de amostras com detecções irregulares
2013	12	2.989	0	-
2014	11	2.560	0	-
2015	9	2.174	0	-
2017-2018	12	3.947	10	0,25%
2018-2019	14	3.296	2	0,06%
2022	13	1.772	0	-
2023	14	3.294	9	0,27%
2024	14	3.084	0	-

A respeito do acefato, os dados do relatório anterior evidenciaram um aumento do uso não autorizado da substância em 2015, mesmo após as restrições determinadas pela Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 45, de 2 de outubro de 2013. A norma excluiu da monografia do ingrediente ativo a aplicação costal e manual, a aplicação em estufa, o uso domissanitário e em jardinagem e o uso nas culturas de cravo, crisântemo, fumo, pimentão, rosa e tomate de mesa. Para fins de monitoramento, as alterações foram consideradas a partir de 31 de janeiro de 2015, tendo em vista que até esta data havia a permissão de comercialização de produtos formulados em embalagens não hidrossolúveis que se encontrassem armazenados nos canais de distribuição e estoque.

Em decorrência dos resultados observados no monitoramento anterior, foram adotadas medidas restritivas a fim de mitigar o uso não autorizado do referido ingrediente ativo. Para isso foram excluídas culturas adicionais, como brócolis, couve, couve-flor e repolho, e foi determinada

a exclusão das embalagens primárias inferiores a 1 kg e embalagens hidrossolúveis inferiores a 0,5 kg de produtos formulados à base de acefato.

Além das medidas acima, a RDC nº 45, de 2013, exige que as empresas registrantes informem aos agricultores, no momento da compra, sobre as restrições contidas na norma. As revendedoras de agrotóxicos devem exigir do comprador a assinatura de um termo de responsabilidade por meio do qual afirme ter conhecimento dos riscos associados ao produto e assumir o compromisso de utilizá-lo estritamente na cultura e na forma de uso autorizadas. Por fim, as empresas devem realizar treinamentos periódicos, monitorar as medidas de mitigação e avaliar sua efetividade.

No ciclo 2018-2019, verificou-se uma considerável diminuição nos índices de amostras com detecções irregulares de acefato, em comparação aos ciclos anteriores e nos ciclos 2022 e 2023 observou-se um novo incremento no número de amostras contendo acefato. No entanto, no ciclo 2024, verificou-se uma redução expressiva em comparação ao ciclo anterior, conforme pode ser observado na **Tabela 36**.

Tabela 36: Detecções irregulares de acefato entre 2013 e 2024.

PERÍODO	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras monitoradas	Nº total de amostras com detecções irregulares	% de amostras com detecções irregulares
2013	18	4.455	150	3,37%
2014	16	3.774	134	3,78%
2015	16	3.822	316	8,27%
2017-2018	14	4.616	314	6,80%
2018-2019	14	3.296	49	1,48%
2022	13	1.772	90	5,08%
2023	14	3.294	160	4,86%
2024	14	3.084	51	1,65%

O ácido 2,4-diclorofenoxyacético (2,4-D) teve seu registro mantido com restrições após a publicação da RDC nº 284, de 21 de maio de 2019. O 2,4-D foi monitorado pela primeira vez no PARA no ciclo 2017-2018. Naquele ciclo, foram selecionados três alimentos para serem monitorados, tendo em vista a exigência de metodologia single para esta análise. No total, foram analisadas 1.058 amostras de três alimentos, sendo que em 11 foram detectados resíduos de 2,4-D. Das 11 amostras, nove foram consideradas insatisfatórias, tendo em vista o uso não autorizado para a cultura, conforme apresentado na **Tabela 37**.

No ciclo 2018-2019 foram selecionados os alimentos banana, cebola, laranja, couve, maçã, milho, soja, trigo e uva, totalizando 2.061 amostras analisadas em nove alimentos e não houve detecção de 2,4-D.

Nos ciclos 2022, 2023 e 2024, foi possível pesquisar o referido ingrediente ativo em um número maior de alimentos e novas variedades antes não pesquisadas, resultando em 11, 12 e 12 alimentos pesquisados, respectivamente. No ciclo 2024, não houve detecção de 2,4-D em nenhuma das amostras analisadas.

Tabela 37: Detecções de 2,4-D nas amostras analisadas do ciclo 2017-2018 ao ciclo 2024

Ciclo	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras analisadas	Nº e percentual de amostras com detecções (%)	Nº e percentual de amostras com detecções irregulares (%)
2017-2018	3	1.058	11 (0,01%)	9 (0,01%)
2018-2019	9	2.061	-	-
2022	11	1.544	-	-
2023	12	2.799	2 (0,07%)	-
2024	12	2.608	-	-

O glifosato também teve seu registro mantido com restrições após a reanálise, conforme disposto na RDC nº 441, de 2 de dezembro de 2020. Seu monitoramento no PARA foi iniciado no ciclo 2017-2018. Naquele ciclo, foram selecionados três alimentos para serem monitorados, tendo em vista a exigência de metodologia específica (*single*) para análise de resíduos de glifosato e seu metabólito AMPA. No total, foram analisadas 998 amostras, sendo que em 32 foram detectados resíduos de glifosato. Das 32 amostras, sete foram consideradas insatisfatórias, tendo em vista o uso não autorizado para a cultura, conforme apresentado na **Tabela 38**.

No ciclo 2018-2019 foram selecionados os alimentos trigo, soja e milho, totalizando 638 amostras analisadas. Entre essas, 30 apresentaram resíduos de glifosato, sendo uma amostra com detecção acima do LMR.

No ciclo de 2022, as análises de glifosato incluíram 866 amostras dos seguintes alimentos: amendoim, batata, café, feijão, mandioca e trigo. O ingrediente ativo foi detectado em 47 amostras, sendo 10 detecções consideradas não conformes devido às concentrações acima do LMR estabelecido.

No ciclo de 2023, foi possível ampliar o número de alimentos para as análises de glifosato, os quais incluíram 1.938 amostras dos seguintes alimentos: abacaxi, arroz, beterraba, cenoura, goiaba, laranja, manga, trigo e uva. O ingrediente ativo foi detectado em 37 amostras, sendo duas detecções consideradas não conformes devido às concentrações acima do LMR estabelecido, o que representou uma redução do percentual de não conformidades em relação ao ciclo anterior.

No ciclo de 2024, foram analisadas 1.713 amostras dos seguintes alimentos: aveia, banana, laranja, mamão, milho, soja, trigo e uva. O ingrediente ativo foi detectado em 150 amostras, sendo 42 detecções consideradas não conformes devido às concentrações acima do LMR estabelecido, o que representou um aumento do percentual de não conformidades em relação ao ciclo anterior.

O glifosato é um dos ingredientes ativos mais utilizados (em volume) no Brasil, sua reavaliação do glifosato foi iniciada em 2008 e finalizada em 2020. Na reavaliação, a Anvisa realizou avaliação extensiva de desfechos toxicológicos como carcinogenicidade, mutagenicidade, toxicidade para a reprodução, neurotoxicidade e desregulação endócrina, gerando mais de 20

documentos técnicos e uma nota técnica final disponível no Portal da Anvisa.⁷⁶ Ainda que se observe divergência entre a classificação da Anvisa para carcinogenicidade (não-classificado) e a da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer - International Agency for Research on Cancer - IARC, que em 2015 classificou o glifosato como “provável carcinogênico para humanos”, a classificação brasileira está alinhada a diversas outras agências reguladoras internacionais como da União Europeia, Estados Unidos, Japão e Austrália, onde o ingrediente ativo continua autorizado.

Destaca-se que a nota técnica final do glifosato considerou mais de 40 referências bibliográficas, com destaque para a metanálise publicada por Zhang, L. e colaboradores (2019), que incluiu a coorte publicada por Andreotti et al., 2018. O estudo de Andreotti e colaboradores (2018) não encontrou associação entre exposição ao Glifosato e Linfoma não-Hodgkin, ambos os desenhos dos estudos possuem alto peso na análise de evidência e foram publicados posteriormente à classificação da IARC.

Complementarmente, em novembro de 2023 a Comissão Europeia publicou a decisão de renovação da aprovação do glifosato por mais 10 anos, e concluiu, mais uma vez, que não havia evidências suficientes para classificar a substância como carcinogênica. A renovação por mais 10 anos foi concedida considerando a avaliação do impacto do glifosato na saúde de humanos, animais e ambiente e por não identificar áreas críticas de preocupação que impedissem a renovação, conforme disponível em seu sítio eletrônico.⁷⁷

Tabela 38: Detecções de glifosato nas amostras analisadas do ciclo 2017-2018 ao ciclo 2024

Ciclo	Alimentos monitorados	Nº de amostras analisadas	Nº total de amostras com detecções (%)	Nº de amostras com detecções irregulares (%)
2017-2018	Arroz; manga; uva	998	32 (3,2%)	8 (0,80%)
2018-2019	Milho; soja; trigo;	638	30 (4,7%)	1 (0,16%)
2022	Amendoim; batata; café; feijão; mandioca; trigo	866	48 (5,5%)	10 (1,2%)
2023	Abacaxi; arroz; beterraba; cenoura; goiaba; laranja; manga; uva	1.938	37 (1,9%)	2 (0,10%)
2024	Aveia; banana; laranja; milho; soja; trigo; uva	1.713	150 (8,8%)	42 (2,4%)

Para a abamectina também se propôs a manutenção do ingrediente ativo no país com restrições conforme disposto na RDC Nº 442, de 2 de dezembro de 2020. Em todo os ciclos avaliados a porcentagem de amostras irregulares foi inferior a 1,0%. No último ciclo houve redução no

⁷⁶ Documentos da reavaliação toxicológica do glifosato estão disponíveis no link que podem ser acessados pelo link https://anvisalegis.datalegis.net/action/ActionDataLegis.php?acao=abrirTextoAto&tipo=CPB&numeroAto=00000613&seqAto=222&valorAno=2019&orgao=ANVISA/MS&codTipo=&desItem=&desItemFim=&cod_menu=1696&cod_modulo=134&pesquisa=true.

⁷⁷ European Commission – Renovação da aprovação do glifosato – Perguntas e Respostas, 15/nov/2023 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_23_5793).

percentual de detecções e um ligeiro aumento nos índices de detecções irregulares, em termo percentuais, conforme dados da **Tabela 39**.

Tabela 39: Detecções irregulares de abamectina entre 2013 e 2024.

Ciclo	Nº de alimentos monitorados	Nº de amostras analisadas	Nº total de amostras com detecções (%)	% de amostras com detecções irregulares
2013	6	1.501	2 (0,13%)	2 (0,13%)
2014	6	1.481	9 (0,61%)	9 (0,61%)
2015	8	1.920	8 (0,42%)	3 (0,16%)
2017-2018	11	3.659	11 (0,30%)	11 (0,30%)
2018-2019	13	3.091	13 (0,42%)	10 (0,32%)
2022	13	1.772	17 (0,96%)	3 (0,17%)
2023	14	3.294	32 (0,97%)	5 (0,15%)
2024	14	3.084	17 (0,55%)	6 (0,19%)

6.1.3. Ingredientes ativos selecionados para reavaliação

A Anvisa publicou, em 26 de agosto de 2019, a nova lista de ingredientes de agrotóxicos que passarão pelo processo de reanálise. Esta é a primeira vez que a lista de ingredientes ativos a serem reanalisisados é definida com base em avaliação objetiva utilizando a pontuação com base em critérios de perigo e risco para definir os agrotóxicos com prioridade de reavaliação.

Com a experiência adquirida pela Agência nesses últimos anos, notou-se a necessidade de se estabelecerem procedimentos claros para seleção dos ingredientes ativos a serem reanalisisados, o que permite à Anvisa o cumprimento de sua missão de maneira adequada e com a devida transparência e efetividade.

Assim, foi construída nova proposta de atuação regulatória com ampla participação da sociedade, o que resultou na publicação da RDC nº 221, de 28 de março de 2018, conforme já mencionado no presente relatório.

A lista foi estabelecida a partir de critérios de risco à saúde humana, definidos pela Anvisa. A escolha dos critérios priorizou os riscos aos consumidores e aos trabalhadores rurais. As informações para o preenchimento dos critérios foram obtidas a partir de referências internacionais de entidades como a Autoridade Europeia para Segurança Alimentar (*European Food Safety Authority – EFSA*) e a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (*United States Environmental Protection Agency – US EPA*). Outras informações para a definição dos ingredientes ativos que serão reavaliados foram os dados do PARA e os dados de comercialização dos produtos. A identificação de outros usos além do agrícola também foi considerada.

A lista inicial contou com 43 ingredientes ativos indicados por diferentes entidades, entre elas, o Ministério Público, a Câmara dos Deputados e a própria Anvisa. Também foram incluídos na lista agrotóxicos que tiveram sua reavaliação iniciada antes de 2008, mas que não foram concluídas.

A partir desses foram selecionados 24 ingredientes ativos que atendiam aos critérios de admissibilidade para a reavaliação por apresentar pelo menos uma das características abaixo:

- a) Característica proibitiva de registro e suspeita de desregulação endócrina, segundo as autoridades regulatórias internacionais EFSA ou USEPA;
- b) Risco dietético ou ocupacional identificado pela EFSA;
- c) Metabólitos ou impurezas de relevância toxicológica;
- d) Risco dietético agudo a partir de dados de monitoramento nacional (PARA 2013-2015);
- e) Existência de produtos registrados.

Na sequência, a Anvisa aplicou os critérios de pontuação a cada um destes 24 agrotóxicos, o que resultou nos sete prioritários para o próximo ciclo de reavaliação.

Os critérios foram apresentados e discutidos na ocasião com Mapa e Ibama, que também são responsáveis pelo registro de agrotóxicos no Brasil. Também participaram do evento realizado para a discussão dos critérios representantes do Ministério da Saúde, das Vigilâncias Sanitárias, do Ministério Público Federal e de associações da indústria de agrotóxicos.

Destaca-se que o primeiro ingrediente ativo da lista, o carbendazim, teve sua reavaliação concluída em 2022 e publicada pela RDC nº 739, de 8 de agosto de 2022. Porém, é preciso levar em consideração seu período de descontinuação até esgotarem os estoques (no máximo 24 meses), bem como o fato de que este ingrediente ativo é metabólito do tiofanato-metílico, cujo processo de reavaliação encontra-se em andamento.

As **Tabela 40** e **41** apresentam os resultados para os sete ingredientes ativos considerados prioritários referente ao ciclo 2024, sendo que a última demonstra os resultados nos últimos quatro ciclos.

Tabela 40: Ingredientes Ativos selecionados para reavaliação – Ciclo 2024

Ordem de prioridade	Ingrediente Ativo	Nº de amostras monitoradas	Nº e percentual de amostras com detecção	Nº e percentual de amostras insatisfatórias
1º e 2º	Carbendazim (+ TM)	3.084	326 (10,57%)	27 (0,88%)
3º	Epoxiconazol	3.084	4 (0,13%)	-
4º	Procimidona	3.084	71 (2,30%)	35 (1,13%)
5º	Clorpirifós	3.084	166 (5,38%)	46 (1,49%)
6º	Linurom	3.084	2 (0,06%)	2 (0,06%)
7º	Clorotalonil	3.084	28 (0,91%)	-

Tabela 41: Ingredientes Ativos selecionados para reavaliação – comparativo entre os quatro últimos ciclos

IA	CICLO 2018-2019		CICLO 2022		CICLO 2023		CICLO 2024	
	N. detecções (%)	N. amostras insat. (%)	N. detecções (%)	N. amostras insat. (%)	N. detecções (%)	N. amostras insat. (%)	N. detecções (%)	N. amostras insat. (%)
Carbendazim (+ TM)*	657 (19,9%)	21 (0,6%)	159 (9,6%)	8 (1,0%)	315 (9,6%)	83 (2,5%)	326 (10,6%)	27 (0,88%)
Epoxiconazol	19 (0,6%)	15 (0,5%)	12 (0,7%)	11 (0,6%)	12 (0,4%)	12 (0,4%)	4 (0,1%)	-
Procimidona	46 (1,4%)	36 (1,1%)	132 (7,4%)	60 (3,4%)	250 (7,6%)	44 (1,3%)	71 (2,3%)	35 (1,1%)
Clorpirifós	101 (3,1%)	56 (1,7%)	94 (5,3%)	30 (1,7%)	275 (8,3%)	237 (7,2%)	166 (5,4%)	46 (1,5%)
Linurom	2 (0,06%)	2 (0,06%)	-	-	4 (0,1%)	-	2 (0,06%)	2 (0,06%)
Clorotalonil	89 (3,4%)	3 (0,1%)	3 (0,2%)	1 (0,05%)	35 (1,1%)	-	28 (0,91%)	-

*Reavaliação finalizada com proibição do ingrediente ativo no Brasil conforme disposto na RDC nº 739/2022.

No ciclo 2024 observou-se uma redução do percentual de detecções do ingrediente ativo clorpirifós e das situações de não conformidade relacionadas ao ingrediente ativo. Ressalta-se que o clorpirifós foi colocado em reavaliação devido à preocupação em relação aos seguintes aspectos toxicológicos de mutagenicidade e toxicidade para o desenvolvimento, em especial a neurotoxicidade para o desenvolvimento (DNT).

Em relação ao carbendazim, observa-se percentuais de não conformidades similares aos anos anteriores.

A proibição do carbendazim se deu à luz do Decreto nº 4.074, de 2002, uma vez que, com base nos estudos e dados analisados na reavaliação, não foi possível determinar o limiar de dose que permitisse proceder com as demais etapas de avaliação do risco à saúde, isto é, não foi possível identificar uma dose sem efeito reprodutivo adverso nos diversos estudos avaliados no processo de reanálise. Ressaltam-se os resultados positivos de estudos de mutagenicidade *in vivo* em células germinativas de mamíferos, que levam à classificação do carbendazim como presumidamente mutagênico para células germinativas humanas. Além disso, há evidência suficiente em animais experimentais de que o produto causa efeito adverso sobre a fisiologia reprodutiva e sobre o desenvolvimento embriofetal e neonatal de seres humanos, que resultam na classificação do carbendazim como presumidamente possuir potencial de causar toxicidade reprodutiva para seres humanos (Categoria 1B), conforme nota técnica publicada no portal da Anvisa.

Não obstante, agências reguladoras de outros países e blocos, mesmo os que também restringiram o carbendazim, como os Estados Unidos e a União Europeia, estabeleceram parâmetros toxicológicos de referência (dose de referência aguda - DRfA e ingestão diária aceitável - IDA) com base na dose mais baixa observada que produziu efeito adverso nos estudos avaliados (LOAEL). Dentre todas as autoridades que estabeleceram uma DRfA derivada dos efeitos reprodutivos adversos observados em animais experimentais, incluindo o JMPR (FAO/OMS), um dos valores mais restritivos e atualizados disponíveis até o momento final da reanálise foi o

estabelecido pela EFSA, motivo pelo qual optou-se por seu emprego nas avaliações de risco do presente relatório.

Nessas condições, em relação aos resultados da avaliação do risco agudo do ciclo 2024, nenhuma das amostras apresentou detecções cuja exposição aguda excedeu a dose de referência. Sobre a avaliação do risco crônico, a exposição estimada a partir dos resultados do PARA das amostras coletadas desde 2013 alcançou um impacto de 1,10% da IDA estabelecida pela UE. Ressalta-se que, de acordo com RDC nº 295, de 2019, o risco é considerado inaceitável quando a exposição dietética é maior que o parâmetro toxicológico de referência, isto é, o risco é considerado inaceitável quando a exposição dietética é maior que 100% da IDA ou da DRfA.

O relatório de Avaliação do Resultado Regulatório (ARR) do carbendazim foi aprovado pela Diretoria Colegiada da Anvisa e publicado em julho de 2025. A presença de carbendazim em alimentos por meio do PARA antes e depois da proibição foi um dos indicadores escolhidos para a avaliação da efetividade da norma. Considerando que o carbendazim é metabólito do ingrediente ativo tiofanato-metílico, autorizado no Brasil, não se esperava uma redução completa na presença do carbendazim em alimentos e previu-se como ideal uma redução de 50% na detecção do carbendazim em relação aos anos anteriores à proibição.

Como resultado descrito no referido relatório, observou-se uma redução na porcentagem de detecções do ativo em alimentos comparando-se o ciclo de 2018-2019 (19,9%) e os ciclos seguintes (9,0% em 2022, 9,6% em 2023 e 10,6% em 2024), referentes aos anos pós proibição. Assim, atingiu-se um desempenho suficiente para o indicador, uma vez que houve redução proporcional superior a 50%.

Por outro lado, observou-se que houve variação na proporção dos registros de usos irregulares nos mesmos ciclos, resultando em 0,6% no ciclo de 2018-2019, 1,0% no ciclo de 2022, 2,5% no ciclo de 2023 e 0,9% no ciclo 2024, o que pode ter sido influenciado pelos diferentes alimentos monitorados em cada ciclo e respectiva situação regulatória de autorização de uso do precursor tiofanato-metílico. Deve-se considerar que os resíduos de carbendazim podem ter sido decorrentes do uso do agrotóxico tiofanato-metílico (TM), aprovado para o uso em diversas culturas e em processo de reavaliação não finalizado, uma vez que ocorre a conversão química do tiofanato-metílico em carbendazim.

A monografia vigente do tiofanato-metílico estabelece que os LMRs se referem à soma de tiofanato-metílico e carbendazim e devem ser expressos como carbendazim. Ademais, para fins de monitoramento de resíduos, devem ser considerados os LMRs estabelecidos nas monografias de carbendazim e tiofanato-metílico, cujos resíduos são expressos como carbendazim.

Nos resultados das análises do ciclo de 2024, observou-se que em 130 amostras, das 326 em que se detectou resíduos de carbendazim, foi possível detectar resíduos de tiofanato-metílico. Assim, é possível presumir que, em pelo menos 40 % das amostras, houve a aplicação de tiofanato-metílico. Além disso, a conversão de tiofanato em carbendazim também pode ocorrer durante a análise laboratorial, a depender da metodologia analítica utilizada pelo laboratório, o que pode ampliar este percentual.

Ressalta-se que o tiofanato-metílico foi colocado em reavaliação devido à preocupação em relação aos aspectos toxicológicos de mutagenicidade, carcinogenicidade, desregulação

endócrina e toxicidade para o desenvolvimento. Seu uso é autorizado nos Estados Unidos para uma variedade de culturas alimentares (como maçã, banana, feijão-verde, uvas, castanha, pêssego, pera, soja, morango, trigo), para o tratamento de semente comercial e em propriedade agrícola, para uso ornamental, bem como para aplicação em gramados e viveiros, dentre outros usos. No Canadá, pode ser utilizado em uma ampla variedade de culturas e modos de aplicação, como plantas ornamentais, culturas alimentares, cogumelos, gramados e tratamento de sementes. Na Europa, a reavaliação foi iniciada e não concluída, uma vez que em 2020 a empresa que possuía registro de produto informou à Comissão Europeia a retirada do pedido de renovação do registro.

6.2. Culturas de Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFI)

A presença de agrotóxicos não autorizados pode ser explicada também pelo fato de haver poucos pleitos de registro por parte das empresas registrantes de agrotóxicos para culturas consideradas de baixo retorno econômico.

Os órgãos responsáveis pela avaliação e controle de agrotóxicos no país publicaram a Instrução Normativa Conjunta – INC nº 1, de 24 de fevereiro de 2010, posteriormente substituída pela INC nº 1, de 16 de junho de 2014. A norma dispõe sobre o registro de produtos para Culturas com Suporte Fitossanitário Insuficiente (CSFI), com o objetivo de facilitar e simplificar a inclusão de culturas agrícolas nessa categoria.

Ressalta-se os resultados observados após a vigência da norma, como o aumento no número de concessões de registro de ingredientes ativos menos tóxicos para a saúde. Desde sua publicação até a presente data, já foram estabelecidos por esta INC mais de 3.500 mil novos LMRs para diferentes culturas.

A viabilização dos registros necessários visa não somente a redução do número de amostras insatisfatórias nos programas de monitoramento, mas também à substituição por produtos de menor toxicidade que estão sendo utilizados nas diferentes cadeias produtivas.

Convém ressaltar que os órgãos responsáveis pelo registro de agrotóxicos no Brasil já viabilizaram que a maioria das culturas com elevado índice de agrotóxicos detectados como não autorizados esteja contemplada no anexo da INC nº 1, de 2014. Essas culturas estão sendo atribuídas como culturas representativas de subgrupo ou CSFI, o que possibilita que as empresas e os agricultores se beneficiem das vantagens de registro garantidas legalmente pela referida instrução normativa.

6.3. Ações nas esferas estadual e municipal

As vigilâncias sanitárias estaduais e municipais utilizam os resultados que obtém no PARA a fim de realizar ações fiscais e educativas relacionadas a presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos adquiridos no mercado varejista e consumidos pela população brasileira e em relação à rastreabilidade, nos termos da legislação vigente.

Nesse aspecto, para fins de subsidiar as ações de controle de resíduos de agrotóxicos, houve ao longo dos anos a publicação de portarias estaduais dispostas sobre rastreabilidade de frutas e hortaliças frescas, acompanhada da elaboração de nota técnica e roteiro de inspeção em

comércio varejista, inspeções de orientação no comércio varejista e articulação da vigilância sanitária com órgão do Mapa para elaboração do plano de ação conjunto, de modo a efetivar a rastreabilidade no estado.

O SISGAP possibilita o registro das providências adotadas pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais participantes do programa. As providências registradas no sistema estão divididas em cinco categorias: autuação, notificação do ponto de venda, orientação do ponto de venda, notificação do produtor, orientação do produtor, notificação de outros órgãos e outras.

Conforme dados do relatório do SISGAP, cerca de 50% das providências consistiram na orientação do ponto de venda quanto a quanto a Instrução Normativa Conjunta (INC) nº 02/2018, elaborada pela ANVISA e pelo Mapa, concomitante a entrega dos laudos. Esse dado evidencia a importância da INC nº 02/2018, que tornou obrigatória a rastreabilidade de todos os produtos vegetais frescos, nacionais ou importados, destinados ao consumo humano, melhorando a qualidade dos processos e a gestão da cadeia produtiva. Dessas providências, a maioria contempla a orientação para a qualificação dos fornecedores com vistas ao cumprimento das normas sanitárias vigentes.

Outras 12% das providências são relativas à notificação do ponto de venda, sobretudo por meio de auto de intimação, entregue concomitantemente ao relatório de ensaio que resultou em amostra insatisfatória. Cerca de 40% são relativas à entrega do laudo de análise da amostra para conhecimento do estabelecimento de coleta.

Em 12% das providências, foram realizadas notificações a outros órgãos, sobretudo o Ministério Público Estadual, a vigilância sanitária do estado de origem do produto, a vigilância sanitária municipal e o órgão estadual da agricultura.

Esses resultados evidenciam as repercussões do monitoramento de resíduos, seja por meio da orientação direta aos varejistas quanto as normas de rastreabilidade, ou da orientação dos produtores quanto ao uso correto dos agrotóxicos, seja através da adoção de instrumentos sanitários adequados para a mitigação dos riscos, ou mesmo fornecendo subsídios para a tomada de decisão dos órgãos de vigilância estaduais e municipais, orientando ações específicas de fiscalização. O compartilhamento do resultado do monitoramento com outros órgãos, estimulam as parcerias para ações articuladas visando a adoção plena das Boas Práticas Agrícolas.

Podem ser citadas, ainda, como ações decorrentes do Programa, as fiscalizações do uso e comércio de agrotóxicos realizadas de forma integrada com os demais órgãos competentes, por meio de inspeções programadas envolvendo os órgãos de vigilância sanitária, órgãos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado, laboratórios de análises de resíduos de agrotóxicos, Secretaria de Saúde do Estado, dentre outros órgãos considerados relevantes para a efetividade das ações.

Paralelamente às ações coercitivas de fiscalização, destacam-se as medidas educativas realizadas com o objetivo tanto de estimular a utilização de agrotóxicos segundo as Boas Práticas Agrícolas, quanto de capacitar os colaboradores participantes do PARA.

Fóruns e seminários também são promovidos com diversos temas, por exemplo: combate aos impactos de agrotóxicos; controle dos impactos socioambientais dos agrotóxicos e desafios na redução do uso irregular de agrotóxicos.

Ante o exposto, verifica-se que os resultados do PARA, além de impulsionarem ações realizadas pelas Vigilâncias Sanitárias Estaduais e Municipais, fomentaram parcerias locais para o controle do uso de agrotóxicos em alimentos, o que intensificou o monitoramento em todo o país.

7. CONCLUSÕES

O presente relatório apresentou os resultados do monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos no ciclo 2024, o qual corresponde ao segundo período do plano plurianual, que objetiva coletar 36 tipos de alimentos ao final de três ciclos, que representam a 80% de representatividade da dieta da população brasileira.

No ciclo 2024 foram analisadas 3.084 amostras de 14 alimentos de origem vegetal, que correspondem a 30% de representatividade da dieta da população brasileira: abobrinha, aveia, banana, cebola, couve, laranja, maçã, mamão, milho, pepino, pera, soja, trigo e uva. Foram pesquisados até 338 agrotóxicos diferentes considerando todos os alimentos monitorados.

Do total de 3.084 amostras analisadas, 2.448 (79,4%) foram consideradas satisfatórias quanto aos agrotóxicos pesquisados, sendo que em 791 (25,6%) não foram detectados resíduos, e 1.657 (53,7%) apresentaram resíduos com concentrações iguais ou inferiores ao LMR. Foram consideradas insatisfatórias 636 (20,6%) amostras.

As não conformidades identificadas são consideradas infrações sanitárias e devem ser combatidas. Existem situações que podem resultar em riscos à saúde dos agricultores quando são aplicados agrotóxicos em desacordo ou na ausência das recomendações de uso autorizadas pelos órgãos competentes.

Com o objetivo de estabelecer limites em níveis seguros para os consumidores, os valores de LMR são definidos por meio de estudos de resíduos que partem da utilização de quantidades mínimas de agrotóxicos a fim de atender a eficiência agrícola necessária. O objetivo é garantir que a quantidade de resíduo no alimento seja a menor possível. Assim, na maioria dos casos, os LMRs são estabelecidos bem abaixo das concentrações em que se espera acarretar efeitos adversos na saúde. Apesar disso, faz-se necessário avaliar o risco a partir da situação mais próxima da realidade de exposição a resíduos que os consumidores de alimentos se deparam.

Em relação à avaliação do risco dietético, a Anvisa realizou a avaliação da exposição aguda e crônica a partir de critérios científicos recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e adotados no âmbito do *Codex Alimentarius*.

Com os dados do ciclo 2024, foi realizada a avaliação do risco agudo para todos os resíduos detectados de agrotóxicos que possuem Dose de Referência Aguda (DRfA) estabelecida. De modo geral, dentro das condições assumidas para a avaliação do risco agudo efetuada, constatou-se baixo número de amostras com exposição dietética a resíduos de agrotóxicos em concentrações que pudessem levar a efeitos adversos à saúde após exposição aguda: 12 amostras de três alimentos (0,39% do total) apresentaram potencial risco agudo, abrangendo os seguintes agrotóxicos: abamectina, bifentrina, carbofurano, etefom, formetanato e imazalil.

Nesse aspecto, destaca-se que o ingrediente ativo carbofurano, detectado na maior parte das amostras em que se identificou um potencial de risco agudo nos ciclos anteriores, foi detectado em uma quantidade menor de amostras e, portanto, apresentou redução significativa de detecções com exposição superior a DRfA. O ingrediente ativo foi proibido no país por meio da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 185, de 18 de outubro de 2017 e os dados históricos do

PARA subsidiaram a decisão pela proibição. Ademais, o composto parental, carbossulfano, que se converte em carbofurano e poderia, portanto, oferecer potenciais riscos ao consumidor, também teve restrições.

Destacam-se também outras restrições promovidas pela Anvisa para substâncias que apresentaram situações de potencial risco agudo, como a exclusão da cultura do citros da monografia do ingrediente ativo metidationa e para o qual não foram observadas detecções com potencial risco agudo em 2023, (Resolução - RE nº 1.385, de 04 de maio de 2020); exclusão das culturas do morango e da uva da monografia do formetanato, pela Instrução Normativa IN nº 238, de 1º de agosto de 2023; além das ações quanto a verificação do LMR de imazalil para citros. Ressalta-se que a exclusão de culturas da monografia revoga os LMRs estabelecidos e, assim, encerra a autorização de uso do agrotóxico para o plantio da cultura excluída.

Diante do exposto, pode-se inferir que, dentro das condições assumidas para a avaliação do risco agudo, foi baixa a ocorrência de situações de exposição dietética a resíduos de agrotóxicos verificadas em concentrações que pudessem levar a efeitos adversos à saúde, do ponto de vista agudo. A inferência se aplica aos resíduos detectados e alimentos monitorados no ciclo 2024, que representam 36,96% do consumo de alimentos de origem vegetal no Brasil.

Em relação à avaliação da exposição crônica, conduzida a partir de dados de monitoramento do período de 2013 a 2024, não se identificou extração da Ingestão Diária Aceitável (IDA) para nenhum dos agrotóxicos avaliados, sendo que o maior valor identificado refere-se ao ingrediente ativo tolfenpirade, com exposição crônica correspondente a 26,25% da IDA, considerando também valores de LMR para culturas não monitoradas no PARA.

Para 252 agrotóxicos, a exposição crônica foi inferior a 10% da IDA, sendo que para 202, a exposição calculada foi menor que 1% da IDA. Os alimentos monitorados representam cerca de 80% do consumo de alimentos de origem vegetal no Brasil e são, portanto, representativos da dieta alimentar nacional.

Por fim, conclui-se que os resultados de monitoramento e avaliação do risco compilados neste relatório, correspondentes às análises de diversos alimentos que fazem parte da dieta básica do brasileiro, indicam que, dentro das condições assumidas para a avaliação do risco, foi baixa a ocorrência de situações de exposição dietética a resíduos de agrotóxicos verificadas em concentrações que pudessem levar a efeitos adversos à saúde. As situações de potencial risco agudo encontradas são pontuais e de origem conhecida, de modo que a Anvisa segue adotando providências com vistas à mitigação de riscos identificados.

8. RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista os resultados das amostras analisadas no ciclo 2024, deve-se propor medidas de forma a intervir nos riscos decorrentes da presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos monitorados, além de ações voltadas para promover o uso racional de agrotóxicos no campo e a mitigação das irregularidades identificadas. No PARA, assim como em programas de outros países e blocos econômicos, as medidas a serem adotadas também devem primar pela otimização de recursos, levando-se em consideração a capacidade analítica e os recursos disponíveis. Diante disso, a Anvisa faz as seguintes recomendações, com vistas a minimizar os riscos decorrentes da exposição aos resíduos de agrotóxicos:

- a) Recomenda-se que as empresas registrantes de agrotóxicos avaliem os resultados do PARA, com o objetivo de: (1) avaliar as culturas agrícolas que apresentaram maiores níveis de inconformidade de forma a adotarem ações corretivas visando a diminuição dos problemas identificados; (2) intensificar o desenvolvimento de projetos de educação sanitária em campo, de manejo e de BPA por meio de produção de materiais de treinamento direcionados aos usuários dos produtos agrotóxicos utilizados nas culturas monitoradas no Programa;
- b) Recomenda-se aos órgãos responsáveis pela orientação aos produtores, representados principalmente pelas Secretarias de Agricultura e instituições estaduais de extensão rural, que difundam as informações deste relatório com o objetivo de levar aos agricultores a importância e a necessidade da adoção de BPA. Tais práticas podem evitar a exposição indevida aos agrotóxicos, decorrente do uso não autorizado para determinadas culturas ou decorrente de práticas que geram resultados acima dos limites estabelecidos;
- c) Recomenda-se que os órgãos de assistência técnica realizem campanhas educativas destinadas, em especial, à agricultura familiar, visando informar o produtor rural sobre os riscos ocupacionais da exposição aos agrotóxicos com o mesmo modo de ação na mesma safra, por exemplo, substâncias pertencentes ao grupo dos organofosforados, dos triazóis, entre outros. A opção de produzir alimentos a partir da abordagem de Produção Integrada (PI)⁷⁸ também deve ser melhor disseminada;
- d) Recomenda-se igualmente a implementação da recente Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 998, de 21 de novembro de 2025, que estabelece, pela primeira vez no país, critérios claros e padronizados para a avaliação do risco

⁷⁸ A Produção Integrada – PI tem como estrutura básica as Boas Práticas Agrícolas (BPA), previstas nas Normas Técnicas Específicas – NTE e documentos auxiliares, como manuais, grades de agrotóxicos, cadernos de campo e de beneficiamento que promovem o atendimento e o respaldo aos marcos regulatórios oficiais do País. Tais procedimentos visam oferecer garantias de eficácia na adoção das BPA, com ganhos de sustentabilidade, da conservação ambiental, de governança da produtividade, da competitividade e dos riscos quanto à segurança do agricultor, dos trabalhadores, e especialmente à saúde do consumidor. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O que é PI? Disponível em:
<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustabilidade/producao-integrada/o-que-e-pi>.

não-dietético — que abrange operadores, trabalhadores, residentes e transeuntes expostos a agrotóxicos. A iniciativa está alinhada à Nova Lei de Agrotóxicos (Lei nº 14.785/2023), que consolidou a obrigatoriedade da análise de risco como etapa essencial para o registro, modificação no registro e reanálise desses produtos no Brasil.

- e) Recomenda-se apoio à implementação do Plano de Ação Nacional de Uma Só Saúde, o qual tem como objetivo traçar diretrizes para a prevenção e o controle de ameaças à saúde, por meio de abordagem integrada e cooperativa que reconheça a conexão entre a saúde humana, a saúde animal, a saúde vegetal e a saúde ambiental.
- f) Recomenda-se aos órgãos de controle das esferas federais e estaduais, de acordo com as suas competências, a intensificação de ações de fiscalização dos pontos de vendas e de exercício profissional perante a indicação de agrotóxicos e emissão do receituário agronômico, bem como nos locais de produção e da aplicação dos agrotóxicos. O relatório do PARA detalha as irregularidades e o risco dietético. Tais informações podem ser levadas em consideração na priorização dessas ações;
- g) A fim de ampliar o número de opções de agrotóxicos de menor toxicidade que podem ser utilizados pelos agricultores, os órgãos responsáveis pela avaliação e controle de agrotóxicos no país publicaram a INC nº 1, de 2014, que disciplina o registro de produtos para CSFI. A medida facilita a inclusão dessas culturas nas monografias de agrotóxicos da Anvisa. Diante disso, recomenda-se maior empenho por parte das empresas em utilizar os mecanismos previstos na referida Instrução, tendo os resultados do PARA como subsídio para orientar o planejamento referente aos pleitos de inclusões dessas culturas;
- h) Considerando a INC nº 2, de 2018, que define os procedimentos para a aplicação da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva de produtos vegetais frescos destinados à alimentação humana, recomenda-se a intensificação de ações integradas de divulgação, capacitação, sistematização e fiscalização pelos órgãos competentes para seu adequado e efetivo cumprimento;
- i) Recomenda-se ao setor produtivo o atendimento à legislação, para que a rastreabilidade dos alimentos seja assegurada em todas as etapas da cadeia de produtos vegetais *in natura*. O mercado varejista, por sua vez, deve melhor qualificar seus fornecedores, buscando identificar a origem dos produtos a serem ofertados ao consumidor. Essa ação contribui para melhor organização da cadeia produtiva e oferta de alimentos mais seguros à população;
- j) Recomenda-se a articulação entre os órgãos competentes para adoção de medidas coercitivas relacionadas ao uso de agrotóxicos banidos ou não registrados no país. Considerando os resultados mais recentes, como a detecção de paraquate em soja, tais detecções representaram 0,09% do total de amostras

analisadas do ciclo 2024 e podem estar relacionadas a contrabando e outras práticas ilegais;

- k) Recomenda-se também o fortalecimento de parcerias com outras instituições, como Embrapa, Emater, Sindicatos, Ministério da Economia, entre outros, para auxiliar nas ações educativas relativas à orientação de produtores quanto ao uso correto de agrotóxicos;
- l) Deve-se promover a ampliação de programas de monitoramento realizados pela esfera estadual, com o objetivo de incrementar o número de amostras e de alimentos monitorados e de pontos de coleta, buscando-se avaliar alimentos que melhor representem a realidade de consumo do estado. Aos programas de monitoramento estaduais já existentes, recomenda-se o compartilhamento dos resultados obtidos, a fim de ampliar e aprimorar os dados de exposição dietética para avaliação do risco;
- m) Recomenda-se aos órgãos e instituições da área de Educação, em todos os níveis formativos, o tratamento do tema de agrotóxicos de forma que as informações sejam respaldadas por dados científicos para garantir a comunicação apropriada a respeito do consumo seguro de alimentos vegetais *in natura*.
- n) Em relação ao Pronara, recomenda-se a participação ativa da Anvisa, como órgão regulador de saúde e vigilância sanitária, visto que cabe à Agência colaborar tecnicamente com o estabelecimento de critérios de segurança toxicológica, revisão de limites máximos de resíduos (LMRs), subsídios técnicos em reanálises de ingredientes ativos e integração do monitoramento de resíduos alimentares ao escopo do programa. Essa contribuição técnica reforça a interface entre saúde pública e políticas agrícolas, garantindo que os aspectos sanitários e toxicológicos sejam considerados no desenho e execução das ações do programa.

8.1. Recomendações aos consumidores

Em relação aos consumidores, recomenda-se a opção por alimentos rotulados com a identificação do produtor, o que pode contribuir para o comprometimento dos produtores em relação à qualidade dos seus produtos e à adoção de BPA. Dessa forma, eles colaboram e fomentam as iniciativas dos programas estaduais e das redes varejistas de garantir a rastreabilidade e o controle da qualidade dos alimentos.

Os agrotóxicos podem ser classificados em dois grandes modos de ação: sistêmico e de contato. Os agrotóxicos sistêmicos atuam no interior das folhas e polpas, penetrando no interior do alimento. Já os de contato agem, principalmente, nas partes externas do vegetal, embora uma quantidade possa ser absorvida pelas partes internas.

Desse modo, os agrotóxicos utilizados nos alimentos podem penetrar nas folhas e polpas dos vegetais. Portanto, embora procedimentos como lavagem e remoção de cascas e folhas externas não consigam eliminar os resíduos presentes nas partes internas, eles podem ajudar a reduzir a exposição a esses resíduos, especialmente quando a casca é consumida.

Para a diminuição dos níveis residuais de agrotóxicos na casca, recomenda-se lavagem com água corrente, podendo utilizar também uma bucha ou escovinha destinadas somente a essa finalidade, uma vez que a fricção igualmente auxilia na remoção de resíduos químicos presentes na superfície do alimento. A higienização dos alimentos com solução de hipoclorito de sódio tem o objetivo de diminuir os riscos microbiológicos, mas não de eliminar resíduos de agrotóxicos.

Destaca-se que existem evidências científicas de resultados positivos referentes à redução de resíduos de agrotóxicos nos alimentos após lavagem com água corrente. Podem ser citados, como exemplo, a redução média de 80% de resíduo de captana em tomate, 62% de boscalida em cenoura, 60% de tebuconazol em repolho, 40% de carbendazim e benomil em laranja, 45% de ditiocarbamatos em alface, 35% de boscalida em morango e maçã, 48% de ditiocarbamatos em maçã, 35% de carbendazim e metomil em tomate, 67% de tebuconazol em maçã, entre outros. Como esperado, o efeito da redução do resíduo é mais pronunciado para os agrotóxicos de contato, mas efeitos positivos também foram observados para alguns agrotóxicos sistêmicos, como o carbendazim, boscalida e tebuconazol.⁷⁹

Ademais, a opção pelo consumo de alimentos da época, ou produzidos com técnicas de manejo integrado de pragas, que em geral recebem carga menor de produtos, reduz a exposição dietética a agrotóxicos. Outra opção é o consumo de alimentos orgânicos, preferencialmente de produtores certificados ou por outro modo de se conhecer a origem do alimento vegetal.

Ressalta-se que o Ministério da Saúde recomenda que os alimentos *in natura* ou minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, devem ser a base de uma alimentação nutricionalmente equilibrada, saborosa, culturalmente apropriada e promotora de um sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável.⁸⁰

Por fim, é importante destacar que o consumo regular de frutas, legumes e verduras está associado a menor risco de contrair certos tipos de câncer e outras doenças crônicas não

⁷⁹ R. M. Gonzalez-Rodríguez; et. al. A Review on the Fate of Pesticides during the Processes within the Food-Production Chain. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 51, p. 99-114, 2011.

⁸⁰ Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2^a Edição, pg. 49, 2014.

transmissíveis, devido à presença de fibras e compostos reconhecidamente benéficos à saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o consumo de pelo menos 400 g/dia destes alimentos, para que se possa obter ganho nutricional expressivo na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis.⁸¹ Isso significa que é preciso aumentar em ao menos três vezes o consumo diário médio atual de frutas, legumes e verduras da população brasileira, para que seja atingido este patamar.

⁸¹ Apud Jaime, P.C. et al – Fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças no Brasil, 2006. *Rev. Saúde Pública* v. 43, supl. 2, p. 57-64, 2009.

ANEXO I – VALORES DE DRfA E IDA CONSIDERADOS PARA A AVALIAÇÃO DO RISCO

Tabela 1 – Anexo – Valores de referência utilizados de Dose de Referência Aguda (DRfA) para avaliação do risco agudo

INGREDIENTE ATIVO	DRfA (mg/kg p.c.)	FONTE DRfA
2,4-D	0,75	Anvisa, 2019
Abamectina	0,0025	Anvisa, 2020
Acefato	0,1	FAO JMPR Report, 2005
Acetamiprido	0,1	FAO JMPR Report, 2011
Aldicarbe	0,003	FAO JMPR Report, 1995
Aletrina	-	Não localizado
Ametrina	-	Não localizado
Ametoctradina	20	Anvisa
Atrazina	0,1	FAO JMPR Report, 2007
Azoxistrobina	não necessário	FAO JMPR Report, 2008
Benalaxil	0,1	FAO JMPR Report, 2005
Bentiavalcarbe isopropílico	não necessário	EFSA 2008
Bifentrina	0,01	JMPR Report 2009
Bixafem	0,2	JMPR 2013
Boscalida	não necessário	FAO JMPR Report, 2006
Buprofezina	0,5	FAO JMPR Report, 2008
Cadusafós	0,001	FAO JMPR Report, 2009
Captana	0,3	FAO JMPR Report, 2007
Carbaril	0,2	JMPR 2001
Carbendazim	0,02	EFSA, 2012
Carbofurano	0,00015	Anvisa 2017
Carbosulfano	0,00015	FAO JMPR Report, 2003
Ciantraniliprole	não necessário	JMPR Report, 2015
Ciazofamida	0,2	FAO JMPR Report, 2015
Ciflumetofem	não necessário	FAO JMPR Report, 2014
Ciflutrina	0,04	FAO JMPR Report, 2006
Cipermetrina	0,04	FAO JMPR Report, 2006
Ciproconazol	0,06	FAO JMPR Report, 2010
Ciprodinil	não necessário	FAO JMPR Report, 2003
Ciromazina	0,1	FAO JMPR Report, 2006
Clomazona	não necessário	Dir 07/76
Clorantraniliprole	não necessário	FAO JMPR Report, 2008
Cloreto de Mepiquate	0,3	2013
Clorfenapir	0,03	FAO JMPR Report, 2018
Clorfluazurom	não necessário	FAO JMPR Report, 2017
Clormequate	0,05	FAO JMPR Report, 2017
Clorotalonil	0,6	FAO JMPR Report, 2010
Clorpirimifós	0,1	FAO JMPR Report, 2004
Clorpirimifós-metílico	0,1	FAO JMPR Report, 2009
Clotianidina	0,6	FAO JMPR Report, 2010
Cresoxim-Metílico	não necessário	FAO JMPR Report, 2001
Deltametrina	0,05	FAO JMPR Report, 2002
Diafentiurom	-	Não localizado

INGREDIENTE ATIVO	DRfA (mg/kg p.c.)	FONTE DRfA
Diazinona	0,03	FAO JMPR Report, 2006
Diclorvós	0,1	FAO JMPR Report, 2011
Difenilamina	não necessário	FAO JMPR Report, 1998
Difenoconazol	0,3	FAO JMPR Report, 2007
Diflubenzurom	não necessário	FAO JMPR Report, 2001
Dimetoato	0,02	FAO JMPR Report, 2019
Dimetomorfe	0,6	FAO JMPR Report, 2007
Dimoxistrobina	0,004	EC 2006
Dinotefuran	1	JMPR, 2012
Ditianona	0,1	FAO JMPR Report, 2013
Diurom	0,016	Dir 08/91
Emamectina	0,02	FAO JMPR Report, 2014
Epoxiconazol	0,023	2008/107, Reg. (EU) No 540/2011
Esfenvalerato	0,02	FAO JMPR Report, 2002
Espinetoram	não necessário	JMPR 2008
Espinosade	não necessário	07/6/EC
Espirodiclofeno	não necessário	EFSA 2009
Espiromesifeno	não necessário	2016
Etiprole	0,005	JMPR 2018
Etefom	0,05	FAO JMPR Report, 2015
Etofenproxi	1	FAO JMPR Report, 2011
Etoprofós	0,05	FAO JMPR Report, 1999
Etoxazol	não necessário	JMPR Report, 2010
Famoxadona	0,6	FAO JMPR Report, 2003
Fenamidona	1	FAO JMPR Report, 2013
Fenhexamide	não necessário	FAO JMPR Report, 2005
Fenitrotiona	0,04	FAO JMPR Report, 2007
Fenpiroximato	0,005	FAO JMPR Report, 2021
Fenpropatrina	0,03	FAO JMPR Report, 2012
Fenpropimorf	0,03	Anvisa 2021
Fentiona	0,01	FAO JMPR Report, 1997
Fipronil	0,009	FAO JMPR Report, 2000
Fluasifope-p	0,017	EFSA 2010
Fluasifope-p-butílico	0,4	FAO JMPR Report, 2016
Fluazinam	0,07	EFSA 2008
Flubendiamida	0,2	JMPR Report, 2010
Fludioxonil	não necessário	FAO JMPR Report, 2012
Flufenoxurom	não necessário	FAO JMPR Report, 2014
Fluopicolida	0,6	FAO JMPR Report, 2009
Fluopiram	0,5	FAO JMPR Report, 2021
Flupiradifurone	0,2	JMPR Report, 2015
Flutolanil	não necessário	JMPR Report, 2002
Flutriafol	0,05	FAO JMPR Report, 2011
Fluxapiroxade	0,3	JMPR Report, 2012
Fomesafem	0,3	Health Canada 2018
Formetanato	0,005	Dir 07/5
Fosalona	0,3	FAO JMPR Report, 2001

INGREDIENTE ATIVO	DRfA (mg/kg p.c.)	FONTE DRfA
Fosetyl-AL	não necessário	JMPR 2017
Fosmete	0,2	JMPR Report 2003
Glifosato	0,5	Anvisa, 2020
Glufosinato	0,01	JMPR Report, 2012
Haloxifope-p	0,075	10/86/EU
Haloxifope-P-Metílico	0,08	2006
Hexitiazoxi	não necessário	FAO JMPR Report, 2008
Imazapir	não necessário	JMPR 2013
Imazalil	0,05	FAO JMPR Report, 2018
Imazetapir	não necessário	FAO JMPR Report, 2016
Imidacloprido	0,4	FAO JMPR Report, 2001
Indoxacarbe	0,1	FAO JMPR Report, 2005
Iprodiona	0,06	Reg.(EU) 2017/2091
Isoxaflutol	não necessário	2013
Lactofem	0,017	EPA, 2007
Lambda-cialotrina	0,02	FAO JMPR Report, 2018
Linurom	0,12	EPA 2014
Lufenurom	não necessário	FAO JMPR Report, 2015
Malationa	2	FAO JMPR Report, 2016
Mancozebe	0,084	Reg. (EU) 2020/2087
Mandipropamida	não necessário	FAO JMPR Report, 2018
Mepiquate	0,3	EFSA M Report 2013
Metaflumizone	não necessário	JMPR Report, 2009
Metalaxil-M	não necessário	FAO JMPR Report, 2002
Metam	0,1	EFSA Report 2015
Metamidofós	0,01	FAO JMPR Report, 2002
Metam-sódico	0,1	EFSA Report 2015
Metconazol	0,04	JMPR 2019
Metidationa	0,01	FAO JMPR Report, 1997
Metomil	0,02	FAO JMPR Report, 2001
Metoxifenozida	0,9	FAO JMPR Report, 2003
Miclobutanil	0,3	2014
Novalurom	não necessário	JMPR Report, 2005
Ometoato	0,002	EFSA 2013
Oxadiazona	0,12	EFSA 2010
Óxido de fembutatina	0,1	2010
Paclobutrazol	0,1	11/55/EU
Piperonil Butóxido (PBO)	não necessário	JMPR 2001
Pencicurom	não necessário	11/49/EU
Penconazol	0,8	FAO JMPR Report, 2016
Pendimetalina	1	FAO JMPR Report, 2016
Permetrina	1,5	FAO JMPR Report, 2002
Pimetrozina	0,1	FAO JMPR Report, 2014
Picoxistrobina	0,09	FAO JMPR Report, 2013
Piraclostrobina	0,7	FAO JMPR Report, 2018
Piridabem	0,05	EFSA Journal 2010; 8(6):1632
Pirimetanil	não necessário	FAO JMPR Report, 2007

INGREDIENTE ATIVO	DRfA (mg/kg p.c.)	FONTE DRfA
Pirimicarbe	0,1	FAO JMPR Report, 2004
Pirimifós-metílico	0,2	FAO JMPR Report, 2006
Piriproxifem	não necessário	Dir 08/69
Procimidona	0,1	FAO JMPR Report, 2007
Proexadiona cálcica	não necessário	EFSA 2010
Procloraz	0,1	FAO JMPR Report, 2001
Profenofós	1	FAO JMPR Report, 2007
Propamocarbe	2	FAO JMPR Report, 2005
Propargito	não necessário	FAO JMPR Report, 1999
Propiconazol	0,3	FAO JMPR Report, 2004
Propinebe	0,053	FAO JMPR Report, 2004
Protioconazol	0,8	FAO JMPR Report, 2008
Protioconazol-destio	0,01	FAO JMPR Report, 2008
Propoxur	-	-
Quincloraque	2	FAO JMPR Report, 2016
Quizalofope-P	não necessário	EFSA, 2009
Quizalofope-P-etílico	0,1	EFSA 2008
Simazina	0,3	EPA 2006
Sulfoxaflor	0,3	JMPR, 2011
Tebuconazol	0,3	FAO JMPR Report, 2010
Tebufenozida	0,9	FAO JMPR Report, 2003
Terbufós	0,002	FAO JMPR Report, 2003
Teflubenzurom	não necessário	FAO JMPR Report, 2016
Tetraconazol	0,05	EFSA 08
Tiabendazol	1	FAO JMPR Report, 2006
Tiacloprido	0,03	FAO JMPR Report, 2006
Tiametoxam	1	FAO JMPR Report, 2010
Tiodicarbe	0,04	FAO JMPR Report, 2000
Tiofanato-metílico	não necessário	FAO JMPR Report, 2006
Tolfenpirade	0,1	Anvisa, 2020
Triadimenol	0,08	FAO JMPR Report, 2004
Triciclazol	0,07	FAO JMPR Report, 2014
Triclorfom	0,1	DAR
Trifloxistrobina	não necessário	FAO JMPR Report, 2004
Triflumizol	0,3	FAO JMPR Report, 2013
Triflumurom	não necessário	EFSA, 2011
Trifluralina	não necessário	ESFA 2005
Triforina	0,3	FAO JMPR Report, 2014
Zoxamida	não necessário	FAO JMPR Report, 2007

Notas:

1. Valores de DRfA, quando não estabelecidos pela Anvisa, foram extraídos a partir da base de dados de resíduos disponibilizada publicamente no sítio eletrônico da JMPR/FAO/OMS, ou da base de outras entidades internacionalmente reconhecidas, como *European Pesticide Database*, *Integrated Risk Information System (IRIS-USEPA)* ou *Pesticide Properties Database (PPDB-IUPAC)*;
2. DRfA e IDA adotadas para os ditiocarbamatos é a do ingrediente ativo mancozebe corrigida para CS₂;
3. Não necessário: não foi identificado potencial de toxicidade aguda pelo órgão avaliador;

Tabela 2 – Anexo – Valores de referência utilizados de Ingestão Diária Aceitável (IDA) para avaliação do risco crônico

INGREDIENTE ATIVO	IDA (mg/kg p.c.)	FONTE-ANO (IDA)
2,4-d	0,01	Anvisa
Abamectina	0,0006	Anvisa
Acefato	0,0012	Anvisa
Acetamiprido	0,024	Anvisa
Acibenzolar-s-metílico	0,05	Anvisa
Acifluorfem-sódico	0,013	USEPA 1987
Acrinatrina	0,01	Reg. (EU) 2017/358
Alacloro	0,01	USEPA 1987
Aldicarbe	0,003	Anvisa
Ametoctradina	10	Anvisa
Ametrina	0,072	EPA 2005
Amitraz	0,01	Anvisa
Atrazina	0,02	FAO JMPR Report, 2007
Azaconazol	0,03	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Azinfós-metílico	0,005	SCoFCAH Mar 06
Azoxistrobina	0,02	Anvisa
Benalaxil	0,04	Anvisa
Bentazona	0,1	Anvisa
Bentiavalcarbe isopropílico	0,0099	Anvisa
Benzoato de Emamectina	0,0005	Anvisa
Benzovindiflupir	0,05	Anvisa
Beta-ciflutrina	0,02	Anvisa
Beta-cipermetrina	0,01	Anvisa
Bifentrina	0,02	Anvisa
Bixafem	0,002	Anvisa
Boscalida	0,04	Anvisa
Bromacila	0,0196	EPA 2016
Bromuconazol	0,01	10/92/EU
Buprofezina	0,01	Anvisa
Cadusafós	0,0003	Anvisa
Captana	0,1	Anvisa
Carbaril	0,003	Anvisa
Carbendazim	0,02	EFSA
Carbofurano	0,00015	Anvisa
Carbossulfano	0,00015	Anvisa
Carboxina	0,1	Anvisa
Ciantraniliprole	0,01	Anvisa
Ciazofamida	0,17	Anvisa
Ciclaniliprole	0,0129	Anvisa
Ciflumetofem	0,092	Anvisa
Ciflutrina	0,02	Anvisa
Cimoxanil	0,01	Anvisa
Cipermetrina	0,005	Anvisa
Ciproconazol	0,01	Anvisa
Ciprodinil	0,03	FAO JMPR, Report 2003

INGREDIENTE ATIVO	IDA (mg/kg p.c.)	FONTE-ANO (IDA)
Ciromazina	0,02	Anvisa
Cletodim	0,01	Anvisa
Clomazona	0,04	Anvisa
Cloransulam-metílico	0,05	Anvisa
Clorantraniliprole	1,58	Anvisa
Cloreto de clormequate	0,05	Anvisa
Cloreto de mepiquate	0,2	EFSA 2008
Clorfenapir	0,03	Anvisa
Clorfenvinfós	0,0005	FAO JMPR, Report 1994
Clorfluazurom	0,005	Anvisa
Cloridrato de cartape	0,016	FSCJ 2019
Clorimurom	0,09	EPA 2009
Clorimurom-etílico	0,09	EPA 2009
Clormequate	0,05	Anvisa
Clorotalonil	0,03	Anvisa
Clorpirimifós	0,01	Anvisa
Clorpirimifós-metílico	0,01	FAO JMPR Report, 2009
Clotianidina	0,09	Anvisa
Cresoxim-metílico	0,4	Anvisa
Cromafenozida	0,09	Anvisa
Deltametrina	0,01	Anvisa
Diafentiurom	0,003	Anvisa
Diazinona	0,002	Anvisa
Dibrometo de diquate	0,002	Anvisa
Dicamba	0,3	FAO JMPR Report, 2019
Diclorana	0,01	Anvisa
Diclorvós	0,004	FAO JMPR, Report 2011
Dicofol	0,002	FAO JMPR, Report 2011
Difeniconazol	0,6	Anvisa
Diflubenzurom	0,02	Anvisa
Dimetoato	0,002	Anvisa
Dimetomorfe	0,2	FAO JMPR, Report 2007
Dimoxistrobina	0,003	Anvisa
Dinocape	0,008	Anvisa
Dinotefurano	0,022	Anvisa
Diquate	0,002	Anvisa
Dissulfotom	0,0003	Anvisa
Ditianona	0,01	Anvisa
Diuron	0,007	Dir 08/91
Dodina	0,01	Anvisa
Endossulfam	0,006	FAO JMPR, report 1998
Epoxiconazol	0,003	Anvisa
Esfenvalerato	0,02	Anvisa
Espinotoram	0,008	Anvisa
Espinosade	0,02	Anvisa
Espirodiclofeno	0,01	Anvisa
Espiromesifeno	0,018	Anvisa

INGREDIENTE ATIVO	IDA (mg/kg p.c.)	FONTE-ANO (IDA)
Etefom	0,05	Anvisa
Etiona	0,002	Anvisa
Etiprole	0,005	Anvisa
Etofenproxi	0,03	Anvisa
Etoprofós	0,0004	Anvisa
Etoxazol	0,018	Anvisa
Etoxissulfurom	0,04	Anvisa
Famoxadona	0,006	Anvisa
Fenamidona	0,03	Anvisa
Fenamifós	0,0008	Anvisa
Fenarimol	0,01	Anvisa
Fenhexamide	0,2	FAO JMPR Report 2005
Fenitrotiona	0,005	Anvisa
Fenotrina	0,07	FAO JMPR Report 1987
Fenpirazamina	0,05	Anvisa
Fenpiroximato	0,01	Anvisa
Fenpropatrina	0,03	Anvisa
Fenpropimorfe	0,003	Anvisa
Fentina	0,0005	Anvisa
Fentiona	0,007	Anvisa
Fentoato	0,003	FAO JMPR Report, 1984
Fenvalerato	0,02	Anvisa
Fipronil	0,0002	Anvisa
Flazzassulfurom	0,013	Anvisa
Fluasifope-p	0,01	EFSA 10
Fluasifope-p-butílico	0,005	Anvisa
Fluazinam	0,01	Anvisa
Flubendiamida	0,017	Anvisa
Fludioxonil	0,04	Anvisa
Fluensulfona	0,01	Anvisa
Flufenoxurom	0,04	FAO JMPR Report, 2014
Fluopicolida	0,08	Anvisa
Fluopiram	0,012	Anvisa
Flupiradifurone	0,03	Anvisa
Fluquinconazol	0,05	Anvisa
Fluroxipir-meptílico	0,8	EFSA, 2017
Flutolanil	0,09	Anvisa
Flutriafol	0,01	Anvisa
Fluxapiroxade	0,02	Anvisa
Folpete	0,1	Anvisa
Fomesafem	0,003	Anvisa
Foransulfurom	8,5	Anvisa
Forato	0,0007	FAO JMPR Report, 2005
Formetanato	0,025	Anvisa
Fosalona	0,02	Anvisa
Fosetyl-AL	3	Anvisa
Fosmete	0,005	Anvisa

INGREDIENTE ATIVO	IDA (mg/kg p.c.)	FONTE-ANO (IDA)
Fostiazato	0,004	03/84/EC (Comissão Europeia)
Glifosato	0,5	Anvisa
Glufosinato	0,02	Anvisa
Halauxifeno-metílico	0,019	Anvisa
Halossulfurom metílico	0,063	EFSA
Haloxifope-metílico	0,0007	FAO JMPR Report, 1996
Haloxifope-p-metílico	0,0003	Anvisa
Hexaconazol	0,005	Anvisa
Hexitiazoxi	0,03	Anvisa
Imazalil	0,03	Anvisa
Imazamoxi	2,8	Anvisa
Imazapir	2,5	Anvisa
Imazetapir	0,25	Anvisa
Imibenconazol	0,0085	Anvisa
Imidacloprido	0,05	Anvisa
Indaziflam	0,02	Anvisa
Indoxacarbe	0,01	Anvisa
Ipconazol	0,015	Anvisa
Iprodiona	0,06	Anvisa
Iprovalicarbe	0,02	Anvisa
Isofetamida	0,05	Anvisa
Isoxaflutol	0,02	Anvisa
Lactofem	0,008	EPA 2007
Lambda-cialotrina	0,05	Anvisa
Linurom	0,003	Anvisa
Lufenurom	0,02	Anvisa
Malationa	0,3	Anvisa
Mancozebe	0,0169	Anvisa
Mandipropamida	0,03	Anvisa
Mepiquate	0,2	Dir 08/108 (Comissão Europeia)
Metaflumizone	0,03	Anvisa
Metalaxil-M	0,08	Anvisa
Metamidofós	0,004	Anvisa
Metamitrona	0,025	Anvisa
Metconazol	0,048	Anvisa
Metidationa	0,001	Anvisa
Metiocarbe	0,02	Anvisa
Metolacloro	0,1	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Metomil	0,02	FAO JMPR Report, 2001
Metominostrobeta	0,0019	Anvisa
Metoxifenozida	0,1	Anvisa
Metribuzim	0,013	Dir 07/25 (Comissão Europeia)
Metsulfurom metílico	0,01	Anvisa
Mevinfós	0,0008	Anvisa
Miclobutanil	0,03	Anvisa
Milbemectina	0,007	Anvisa
Monocrotofós	0,0006	FAO JMPR Report, 1995

INGREDIENTE ATIVO	IDA (mg/kg p.c.)	FONTE-ANO (IDA)
Nicossulfurom	2	EFSA
Novalurom	0,01	Anvisa
Ometoato	0,0003	EFSA 2013
Oxadiazona	0,0036	EFSA
Oxatiapiprolina	1,04	Anvisa
Oxicarboxina	0,15	APVMA/Austrália, 1979
Óxido de fembutatina	0,03	Anvisa
Oxifluorfem	0,003	EFSA 2017
Paclobutrazol	0,068	Anvisa
Parationa-metílica	0,003	Anvisa
PBO (Piperonil butóxido)	0,2	FAO JMPR Report, 2001
Pencicurom	0,2	11/49/EU
Penconazol	0,03	FAO JMPR Report, 2015
Pendimetalina	0,1	FAO JMPR Report, 2016
Permetrina	0,05	Anvisa
Picloram	0,3	Dir 08/69 (Comissão Europeia)
Picoxistrobina	0,043	Anvisa
Pimetrozina	0,0029	Anvisa
Piraclostrobina	0,04	Anvisa
Pirazofós	0,004	Anvisa
Pirazossulfurom	0,01	FSCJ 2014
Piridabem	0,01	Anvisa
Pirifenoxi	0,1	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Pirimetanil	0,2	Anvisa
Pirimicarbe	0,02	Anvisa
Pirimifós-metílico	0,03	Anvisa
Piriproxifem	0,1	Anvisa
Procimidona	0,1	Anvisa
Procloraz	0,01	FAO JMPR Report 2001
Proexadiona cárlica	0,2	Anvisa
Profenofós	0,01	Anvisa
Profoxidim	0,005	Reg 706/2011 (Comissão Europeia)
Prometrina	0,04	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Propamocarbe	0,1	Anvisa
Propanil	0,02	EFSA 2011
Propargito	0,01	Anvisa
Propiconazol	0,04	Anvisa
Propoxur	0,02	FAO JMPR Report, 1989
Protioconazol	0,001	Anvisa
Protiofós	0,0001	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Quincloraque	0,4	FAO JMPR Report, 2015
Quintozeno	0,01	Anvisa
Quizalofope-P	0,009	Directive 2009/37/EC
Quizalofope-P-etílico	0,009	Directive 2009/37/EC
Quizalofope-p-tefurílico	0,013	EFSA 2008
Saflufenacil	0,046	Anvisa
Simazina	0,006	UK ACP 1999 (IUPAC PPDP)

INGREDIENTE ATIVO	IDA (mg/kg p.c.)	FONTE-ANO (IDA)
S-metolacloro	0,1	EFSA 2005
Sulfentrazona	0,01	Anvisa
Sulfoxaflor	0,0104	Anvisa
Tebuconazol	0,03	Anvisa
Tebufempirada	0,01	Dir 09/11
Tebufenozida	0,02	Anvisa
Teflubenzurom	0,01	Anvisa
Tepraloxidim	0,025	EC 2005
Terbufós	0,0002	Anvisa
Terbutilazina	0,004	EFSA 2011
Tetraconazol	0,005	Anvisa
Tiabendazol	0,1	Anvisa
Tiacloprido	0,01	Anvisa
Tiametoxam	0,02	Anvisa
Tifluzamida	0,014	Anvisa
Tiodicarbe	0,03	Anvisa
Tiofanato-metílico	0,08	Anvisa
Tolfenpirade	0,002	Anvisa
Tolifluanida	0,08	FAO JMPR Report, 2002
Triadimefom	0,03	Anvisa
Triadimenol	0,05	Anvisa
Triazofós	0,001	Anvisa
Triciclazol	0,067	EPA
Triclopir	0,03	EFSA 2006
Triclorfom	0,002	FAO JMPR Report 2006
Trifloxissulfurom	0,1	Anvisa
Trifloxistrobina	0,03	Anvisa
Triflumizol	0,04	FAO JMPR Report, 2013
Triflumurom	0,007	Anvisa
Trifluralina	0,024	Anvisa
Triforina	0,03	FAO JMPR Report, 2014
Trinexapaque-etílico	0,3	Anvisa
Zoxamida	0,5	Anvisa

1. Valores de IDA, quando não estabelecidos pela Anvisa, foram extraídos a partir da base de dados de resíduos disponibilizada publicamente no sítio eletrônico da JMPR/FAO/OMS, ou da base de outras entidades internacionalmente reconhecidas, como *European Pesticide Database, Integrated Risk Information System (IRIS)-USEPA* ou *Pesticide Properties Database (PPDB-IUPAC)*;
2. IDA adotada para os ditiocarbamatos é a do ingrediente ativo mancozebe corrigida para CS₂;
3. Não necessário: não foi identificado potencial de toxicidade aguda pelo órgão avaliador;
4. Não localizado: ingrediente ativo sem IDA publicada pelas entidades de referência.

ANEXO II – INFORMAÇÕES DETALHADAS DAS AMOSTRAS CONTENDO RESÍDUOS QUE EXTRAPOLARAM A DRfA

Ingredientes Ativos	ID Amostra	Alimento	Resíduo Detect (mg/kg)	U (g)	Uc (g)	MP (g)	PC - Consumidores (g)	v	IMEA mg/kg p.c.	DRfA mg/kg p.c.	% DRfA LMR	% LMR
FORMATANATO	2705188	Abobrinha	1,714	300,00	225,57	280,00	68.749	3	0,02094	0,005	418,84%	0,10 1714%
CARBOFURANO	2988893	Laranja	0,011	180,00	115,38	761,75	65.805	3	0,00017	0,00015	110,61%	- -
CARBOFURANO	3193465	Laranja	0,01	180,00	115,38	761,75	65.805	3	0,00015	0,00015	100,55%	- -
IMAZALIL	3140565	Laranja	3,424	180,00	115,38	761,75	65.805	3	0,05164	0,05	103,29%	5,00 68%
IMAZALIL	2796877	Laranja	4,006	180,00	115,38	761,75	65.805	3	0,06042	0,05	120,84%	5,00 80%
IMAZALIL	2687234	Laranja	4,281	180,00	115,38	761,75	65.805	3	0,06457	0,05	129,14%	5,00 86%
ABAMECTINA	3314438	Uva	0,202	350,00	350,00	340,00	66.029	3	0,00312	0,0025	124,82%	0,03 673%
BIFENTRINA	3314438	Uva	0,78	350,00	350,00	340,00	66.029	3	0,01205	0,01	120,49%	0,50 156%
ETEFOM	2930942	Uva	3,535	350,00	350,00	340,00	66.029	3	0,05461	0,05	109,22%	3,00 118%
ETEFOM	2930838	Uva	3,669	350,00	350,00	340,00	66.029	3	0,05668	0,05	113,36%	3,00 122%
ETEFOM	2932840	Uva	5,024	350,00	350,00	340,00	66.029	3	0,07761	0,05	155,22%	3,00 167%
ETEFOM	2991243	Uva	5,472	350,00	350,00	340,00	66.029	3	0,08453	0,05	169,06%	3,00 182%
ETEFOM	2925230	Uva	8,399	350,00	350,00	340,00	66.029	3	0,12975	0,05	259,49%	3,00 280%

Obs.: Fator de Processamento (FP) e Fator de Conversão (FC) foram iguais a 1

ANEXO III – INGREDIENTES ATIVOS PESQUISADOS

Aveia – Total 277 ingredientes ativos pesquisados em 241 amostras

Abamectina	Cadusafós	Clortal-dimetílico	Esfenvalerato	Flazassulfurom	Heptenofós	Metsulfurom metílico	Pirifenoxi	Tebutiurom
Acefato	Carbaril	Clortiofós	Espinetoram	Flonicamida	Hexaclorobenzeno	Mevinfós	Pirimetanil	Teflubenzurom
Acetamiprido	Carbendazim	Clotianidina	Espinosade	Florpirauxifeno	Hexaconazol	Miclobutanil	Pirimicarbe	Temefós
Ácido aminofosfônico	Carbofenotiona	Coumafós	Espirodiclofeno	Fluasifope-p-butílico	Hexazinona	Mirex	Pirimifós-etílico	Terbufós
Acrinatrina	Carbofurano	Cresoxim-metílico	Espiromesifeno	Fluazinam	Hexitiazoxi	Molinato	Pirimifós-metílico	Terbutrina
Alacloro	Carbossulfano	DDT (mistura 2,4 e 4,4')	Epiroxamine	Flubendiamida	Imazalil	Monocrotofós	Piriproxifem	Tetraclorvinfós
Aldicarbe	Carboxina	Deltametrina	Etefom	Fludioxonil	Imibenconazol	Naledo	Procimidona	Tetraconazol
Aldrin	Cianazina	Diapentiurom	Etiofencarbe	Flufenoxurom	Imidacloprido	Neburon	Procloraz	Tetradifona
Aletrina	Cianofenfós	Dialate	Etiona	Flumetalrina	Indoxacarbe	Nitempiram	Profenofós	Tiabendazol
Ametoctradina	Ciantraniliprole	Diazinona	Etofenproxi	Fluopiram	Iprovalicarbe	Nuarimol	Prooxidim	Tiacloprido
Ametrina	Ciazofamida	Diclofluanide	Etoprofós	Fluquinconazol	Isofenfós metílico	Ometoato	Prometrina	Tiametoxam
Aminocarbe	Ciflutrina	Diclorana	Etoxisulfurom	Fluroxipir meptílico	Isoxaflutol	Ovex (clofenson)	Propamocarbe	Tiobencarbe
Atrazina	Cimoxanil	Diclorvós	Etrinfos	Flusilazol	Lactofem	Oxadixil	Propanil	Tiodicarbe
Azaconazol	Cipermetrinas (todos)	Dicofol	Famoxadona	Flutolanil	Lambda-cialotrina	Oxamil	Propargito	Tiofanato-metílico
Azadiractina	Ciproconazol	Dicrotocos	Fembuconazol	Flutriafol	Lindano (hch gamma)	Oxassulfurom	Propiconazol	Tolifluanida
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dieldrin	Fenamidona	Fluxapiroxade	Linurom	Óxido de fembutati	Propoxur	Tralkoxidim
Azinfós-metílico	Ciromazina	Dietofencarbe	Fenamifós	Fomesafem	Lufenurom	Oxifluorfem	Proticonazol	Triadimefom
Azoxistrobina	Cletodim	Difenconazol	Fenarimol	Foransulfurom	Malationa	Pacobutrazol	Protifós	Triadimenol
Benalaxil	Clofentezina	Diflubenzurom	Fenazaquina	Forato	Mandipropamida	Parationa	Quinalfos	Triazofós
Benfuracarbe	Clomazona	Dimetoato	Fenhexamida	Formetanato	Mepiquate	Parationa-metílica	Quintozeno	Triciclazol
Bentazona	Clorantraniliprole	Dimetomorfe	Fenitrotiona	Fosalona	Metalaxil-m	PBO (piperonyl butyl)	Quizalofope-p-etílico	Triclorfom
Benzoato de emamectina	Clordano(alfa e gama)	Diniconazole	Fenotrina	Fosfamidona	Metamidofós	Pencicurom	Rotenona	Tridemorfe
Bifentrina	Clorfénapir	Dinoseb	Fenoxicarbe	Fosmete	Metamitrona	Penconazol	Simazina	Trifloxistrobina
Bitertanol	Clorfenvinfós	Dinotefuran	Fenpiroximato	Fostiazato	Metconazol	Pendimetalina	Sulfentrazona	Triflumizol
Boscalida	Clorfluazurom	Dissulfotom	Fenpropatrina	Furatiocarbe	Metidationa	Permetrina	Sulfluramida	Trifluralina
Bromacila	Clorimuron-etílico	Diuron	Fenpropidina	Glifosato	Metiocarbe	Picoxistrobina	Sulfometurom-metílico	Triforina
Bromofós	Clormequate	Dodemorfe	Fenpropimorfe	Glufosinato	Metolacloro	Piraclostrobina	Sulfotep	Vamidotiona
Bromopropilato	Clorotalonil	Dodina	Fentiona	Halossulfurom-metílico	Metomil	Pirazofós	Sulfoxaflor	Vinclozolina
Bromuconazol	Clorpirimifós	Endossulfam	Fentoato	Haloxifope-metílico	Metoxicloro	Piridabem	Tebuconazol	Zoxamida
Bupirimate	Clorpirimifós-metílico	Endrin	Fenvalerato	HCH (alfa+beta+d)	Metoxifenoziда	Piridafentiona	Tebufempirade	
Buprofezina	Clorprofan	Epoxiconazol	Fipronil	Heptacloro	Metribuzim	Piridato	Tebufenozida	

Banana – Total 248 ingredientes ativos pesquisados em 222 amostras

2,4-D	Bromuconazol	Clorpirimifós-metílico	Espiromesifeno	Flupiradifurone	Iprodiona	Oxifluorfem	Simazina
Abamectina	Buprofezina	Clotianidina	Etefom	Fluquinconazol	Iprovalicarbe	Paclobutrazol	S-metolacloro
Acefato	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Isofetamida	Paraquate	Sulfentrazona
Acetamiprido	Captana	Cromafenozida	Etofenproxi	Flutriafol	Isoxaflutol	Parationa-metílica	Sulfluramida
Acibenzolar-s-metílico	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Etoprofós	Fluxapiroxade	Lactofem	Pencicurom	Sulfoxaflor
Ácido aminofosfônico (AMPA)	Carbendazim	Deltametrina	Etoxazol	Folpete	Lambda-cialotrina	Penconazol	Tebuconazol
Acifluorfem-sódico	Carbofurano	Diäftentirom	Etoxissulfurom	Fomesafem	Linurom	Permetrina	Tebufempirade
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Famoxadona	Forato	Lufenurom	Picloram	Tebufenozida
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenamidona	Formetanato	Malationa	Picoxistrobina	Tebutiromo
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenarimol	Fosalona	Mandipropamida	Pimetrozina	Teflubenzurom
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenhexamida	Fosetyl-AL	Mepiquate	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenitrotiona	Fosmete	Metaflumizone	Pirazofós	Terbufós
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenotrina	Glifosato	Metalaxil-m	Piridabem	Tetraconazol
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpirazamina	Glufosinato	Metamidofós	Pirifenoxi	Tiabendazol
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenzurom	Fenpiroximato	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimetanil	Tiacloprido
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fenpropatrina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimicarbe	Tiametoxam
Atrazina	Cipermetrinas (todos os isômeros)	Dimetomorfe	Fenpropimorfe	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Azaconazol	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fentina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Piriproxifem	Tiodicarbe
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fentiona	Hexaconazol	Metominostrobina	Procimidona	Tiofanato-metílico
Azinfós-metílico	Ciromazina	Diqueate	Fentoato	Hexazinona	Metoxifenozida	Procloraz	Tolfenpirade
Azoxistrobina	Cletodim	Dissulfotom	Fenvalerato	Hexitiazoxi	Metribuzim	Proexadiona cálcica	Triadiimenol
Benalaxil	Clomazona	Ditianona	Fipronil	Imazalil	Miclobutanil	Profenofós	Triazofós
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Ditiocarbamatos	Flazassulfurom	Imazamoxi	Milbemectina	Prometrina	Triciclastol
Bentazona	Clorfenapir	Diuron	Florpirauxifeno benzílico	Imazapir	Monocrotofós	Propamocarbe	Triclorfom
Bentivalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Dodina	Fluasifope-p-butílico	Imazaquim	Nicossulfurom	Propargito	Trifloxistrobina
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Endossulfam	Flubendiamida	Imazetapir	Novalurom	Propiconazol	Triflumizol
Benzovindiflupir	Clorimurom	Epoxiconazol	Fludioxonil	Imibenconazol	Ometoato	Proticonazol	Triflumurom
Bifentrina	Clorimurom-etílico	Esfenvalerato	Fluensulfona	Imidacloprido	Oxadiazona	Protiofós	Trifluralina
Bixafem	Clormequate	Espineteram	Flufenoxurom	Indaziflam	Oxatiapiprolina	Quincloraque	Triforina
Boscalida	Clorotalonil	Espinosade	Fluopicolida	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Quizalofope-p	Trinexapaque-etílico
Bromacila	Clorpirimifós	Espirodiclofeno	Fluopiram	Ipconazol	Óxido de fembutatina	Saflufenacil	Zoxamida

Cebola Total 241 ingredientes ativos pesquisados em 238 amostras

2,4-D	Buprofezina	Clotianidina	Etoprofós	Fluxapiroxade	Linurom	Picloram	Tebufenozida
Abamectina	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etoxazol	Folpete	Lufenurom	Picoxistrobina	Tebutiurom
Acefato	Captana	Cromafenozida	Etoxisulfurom	Fomesafem	Malationa	Pimetrozina	Teflubenzurom
Acetamiprido	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Famoxadona	Forato	Mandipropamida	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Acibenzolar-s-metílico	Carbendazim	Deltametrina	Fenamidona	Formetanato	Mepiquate	Pirazofós	Terbufós
Acifluorfem-sódico	Carbofurano	Diafenitiurom	Fenarimol	Fosalona	Metaflumizone	Piridabem	Tetraconazol
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Fenhexamida	Fosetil-AL	Metalaxil-m	Pirifenoxi	Tiabendazol
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenitrotiona	Fosmete	Metamidofós	Pirimetanil	Tiacloprido
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenotrina	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimicarbe	Tiametoxam
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenpirazamina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenpiroximato	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Piriproxifem	Tiodicarbe
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenpropatrina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Procimidona	Tiofanato-metílico
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpropimorf	Hexaconazol	Metominostrobina	Procloraz	Tolfenpirade
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenzurom	Fentina	Hexazinona	Metoxifenozida	Proexadiona cárcea	Triadimenol
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fentiona	Hexitiazoxi	Metribuzim	Profenofós	Triazofós
Atrazina	Cipermetrinas (todos os isômeros)	Dimetomorfe	Fentoato	Imazalil	Miclobutanil	Prometrina	Triciclavol
Azaconazol	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fenvalerato	Imazamoxi	Milbemectina	Propamocarbe	Triclorfom
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fipronil	Imazapir	Monocrotofós	Propargito	Trifloxistrobina
Azinfós-metílico	Ciromazina	Dissulfotom	Flazassulfurom	Imazaquim	Nicosulfurom	Propiconazol	Triflumizol
Azoxistrobina	Cletodim	Ditianona	Florpirauxifeno b	Imazetapir	Novalurom	Proticonazol	Triflumurom
Benalaxil	Clomazona	Diuron	Fluasifope-p-but	Imibenconazol	Ometoato	Protiofós	Trifluralina
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Dodina	Flubendiamida	Imidacloprido	Oxadiazona	Quincloraque	Triforina
Bentazona	Clorfenapir	Endossulfam	Fludioxonil	Indaziflam	Oxatiapiprolina	Quizalofope-p	Trinexpaqua-étílico
Bentiavalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Epoxiconazol	Fluensulfona	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Saflufenacil	Zoxamida
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Esfenvalerato	Flufenoxurom	Ipcconazol	Óxido de fembutatina	Simazina	
Benzovindiflupir	Clorimurom	Espineteram	Fluopicolida	Iprodiona	Oxifluorfem	S-metolacloro	
Bifentrina	Clorimurom-étílico	Espinosade	Fluopiram	Iprotovalicarbe	Pacobutrazol	Sulfentrazona	
Bixafem	Clormequate	Espiroidiclofeno	Flupiradifurone	Isofetamida	Parationa-metílica	Sulfluramida	
Boscalida	Clorotalonil	Espiromesifeno	Fluquinconazol	Isoxaflutol	Pencicurom	Sulfoxaflor	
Bromacila	Clorpirifós	Etiprole	Fluroxipir meptíli	Lactofem	Penconazol	Tebuconazol	
Bromuconazol	Clorpirifós-metílico	Etofenproxi	Flutriafol	Lambda-cialotrina	Permetrina	Tebufempirade	

Couve - Total 241 ingredientes ativos pesquisados em 204 amostras

2,4-D	Buprofezina	Clotianidina	Etoprofós	Fluxapiroxade	Linurom	Picloram	Tebufenozida
Abamectina	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etoxazol	Folpete	Lufenurom	Picoxistrobina	Tebutiurom
Acefato	Captana	Cromafenozida	Etoxisulfurom	Fomesafem	Malationa	Pimetrozina	Teflubenzurom
Acetamiprido	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Famoxadona	Forato	Mandipropamida	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Acibenzolar-s-metílico	Carbendazim	Deltametrina	Fenamidona	Formetanato	Mepiquate	Pirazofós	Terbufós
Acifluorfem-sódico	Carbofurano	Diafentiurom	Fenarimol	Fosalona	Metaflumizone	Piridabem	Tetraconazol
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Fenhexamida	Fosetil-AL	Metalaxil-m	Pirifenoxi	Tiabendazol
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenitroitiona	Fosmete	Metamidofós	Pirimetanil	Tiacloprido
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenotrina	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimicarbe	Tiametoxam
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenpirazamina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenpiroximato	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Piriproxifem	Tiodicarbe
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenpropatrina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Procimidona	Tiofanato-metílico
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpropimorfe	Hexaconazol	Metominostrobina	Procloraz	Tolfenpirade
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenurom	Fentina	Hexazinona	Metoxifenozida	Proexadiona cálcica	Triadiimenol
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fentiona	Hexitiazoxi	Metribuzim	Profenofós	Triazofós
Atrazina	Cipermetrinas (todos os isômeros)	Dimetomorfe	Fentoato	Imazalil	Miclobutanol	Prometrina	Triciclazol
Azaconazol	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fenvalerato	Imazamoxi	Milbemectina	Propamocarbe	Triclorfom
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fipronil	Imazapir	Monocrotófós	Propargito	Trifloxistrobina
Azinfós-metílico	Ciromazina	Dissulfotom	Flazassulfurom	Imazaquim	Nicossulfurom	Propiconazol	Triflumizol
Azoxistrobina	Cletodim	Ditianona	Florpirauxifeno benzílico	Imazetapir	Novalurom	Protioconazol	Triflumurom
Benalaxil	Clomazona	Diurom	Fluasifope-p-butílico	Imibenconazol	Ometoato	Protifós	Trifluralina
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Dodina	Flubendiamida	Imidacloprido	Oxadiazona	Quincloraque	Triforina
Bentazona	Clorfenapir	Endossulfam	Fludioxonil	Indaziflam	Oxatiapiprolina	Quizalofope-p	Trinexapaque-etílico
Bentiavalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Epoxiconazol	Fluensulfona	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Saflufenacil	Zoxamida
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Esfenvalerato	Flufenoxurom	Ipcconazol	Óxido de fembutatina	Simazina	
Benzovindiflupir	Clorimurom	Espinotoram	Fluopicolida	Iprodiona	Oxifluorfem	S-metolacloro	
Bifentrina	Clorimurom-etílico	Espinosade	Fluopiram	Iprovalicarbe	Pacobutrazol	Sulfentrazona	
Bixafem	Clormequate	Espirodiclofeno	Flupiradifurone	Isofetamida	Parationa-metílica	Sulfluramida	
Boscalida	Clorotalonil	Espiromesifeno	Fluquinconazol	Isoxaflutol	Pencicurom	Sulfoxaflor	
Bromacila	Clorpirimfós	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Lactofem	Penconazol	Tebuconazol	
Bromoconazol	Clorpirimfós-metílico	Etofenproxi	Flutriafol	Lambda-cialotrina	Permetrina	Tebufempirade	

Laranja – Total 245 ingredientes ativos pesquisados em 240 amostras

2,4-D	Bromuconazol	Clorpirimifós-metílico	Espiromesifeno	Flupiradifurone	Iprodiona	Oxifluorfem	Simazina
Abamectina	Buprofezina	Clotianidina	Etefom	Fluquinconazol	Iprovalicarbe	Paclobutrazol	S-metolacloro
Acefato	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Isofetamida	Paraquate	Sulfentrazone
Acetamiprido	Captana	Cromafenozida	Etofenproxi	Flutriafol	Isoxaflutol	Parationa-metílica	Sulfluramida
Acibenzolar-s-metílico	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Etoprofós	Fluxapiroxeade	Lactofem	Pencicurom	Sulfoxaflor
Ácido aminofosfônico (AMPA)	Carbendazim	Deltametrina	Etoxazol	Folpete	Lambda-cialotrina	Penconazol	Tebuconazol
Acifuorfem-sódico	Carbofurano	Diafentiurom	Etoxissulfurom	Fomesafem	Linurom	Permetrina	Tebufempirade
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Famoxadona	Forato	Lufenurom	Picloram	Tebufenozida
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenamidona	Formetanato	Malationa	Picoxistrobina	Tebutirom
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenarimol	Fosalona	Mandipropamida	Pimetrozina	Teflubenzurom
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenhexamida	Fosetyl-AL	Mepiquate	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenitrotiona	Fosmete	Metaflumizone	Pirazofós	Terbufós
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenotrina	Glifosato	Metalaxil-m	Piridabem	Tetraconazol
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpirazamina	Glufosinato	Metamidofós	Pirifenoxi	Tiabendazol
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenzurom	Fenpiroximato	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimetanil	Tiacloprido
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fenpropatrina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimicarbe	Tiametoxam
Atrazina	Cipermetrinas (todos os is)	Dimetomorfe	Fenpropimorfe	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Azaconazol	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fentina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Piriproxifem	Tiodicarbe
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fentiona	Hexaconazol	Metominostrobina	Procimidona	Tiofanato-metílico
Azinfós-metílico	Ciromazina	Diquate	Fentoato	Hexazinona	Metoxifenozida	Procloraz	Tolfenpirade
Azoxistrobina	Cletodim	Dissulfotom	Fenvalerato	Hexitiazoxi	Metribuzim	Proexadiona cálcica	Triadimenol
Benalaxil	Clomazona	Ditianona	Fipronil	Imazalil	Miclobutanil	Profenofós	Triazofós
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Ditiocarbamatos	Flazassulfurom	Imazamoxi	Milbemectina	Prometrina	Triciclavol
Bentazona	Clorfenapir	Diurom	Florpirauxifeno benzílico	Imazapir	Monocrotofós	Propamocarbe	Triclorfom
Bentiavalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Dodina	Fluasifope-p-butílico	Imazaquim	Nicosulfurom	Propargito	Trifloxistrobina
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Endossulfam	Flubendiamida	Imazetapir	Novalurom	Propiconazol	Triflumizol
Benzovindiflupir	Clorimirom	Epoxiconazol	Fludioxonil	Imibenconazol	Ometoato	Proticonazol	Triflumirom
Bifentrina	Clorimirom-etílico	Esfenvalerato	Fluensulfona	Imidacloprido	Oxadiazona	Protiofós	Trifluralina
Bixafem	Clormequate	Espinotoram	Flufenoxurom	Indaziflam	Oxatiaprolina	Quincloraque	
Boscalida	Clorotalonil	Espinosade	Fluopicolida	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Quinalofope-p	
Bromacila	Clorpirimifós	Espiroidiclofeno	Fluopiram	Ipconazol	Óxido de fembutatina	Saflufenacil	

Maçã – Total 279 ingredientes ativos pesquisados em 235 amostras

Abamectina	Carbaril	Clortal-dimetílico	Endrin	Fipronil	Hexaclorobenzeno	Metoxifenozida	Piridafentiona	Tebufempirade
Acefato	Carbendazim	Clortiofós	Epoxiconazol	Flazassulfurom	Hexaconazol	Metribuzim	Piridato	Tebufenozida
Acetamiprido	Carbofenotiona	Clotianidina	Esfenvalerato	Flonicamida	Hexazinona	Metsulfurom metílico	Pirifenoxi	Tebutirom
Acrinatrina	Carbofurano	Coumafós	Espinotoram	Florpirauxifeno benzílico	Hexitiazoxi	Mevinfós	Pirimetanil	Teflubenzurom
Alacloro	Carbossulfano	Cresoxim-metílico	Espinosade	Fluasifope-p-butílico	Imazalil	Miclobutanil	Pirimicarbe	Temefós
Aldicarbe	Carboxina	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Espirodiclofeno	Fluazinam	Imazapir	Mirex	Pirimifós-etílico	Terbufós
Aldrin	Cianazina	Deltametrina	Espiromesifeno	Flubendiamida	Imazetapir	Molinato	Pirimifós-metílico	Terbutrina
Aletrina	Cianofenfós	Diafentiurom	Espiroxamine	Fludioxonil	Imibenconazol	Monocrotofós	Piriproxifem	Tetraclorvinfós
Ametoctradina	Ciantraniliprole	Dialate	Etiofencarbe	Flufenoxurom	Imidacloprido	Naleda	Procimidona	Tetraconazol
Ametrina	Ciazofamida	Diazinona	Etiona	Flumetalrina	Indoxacarbe	Neburon	Procloraz	Tetradifona
Aminocarbe	Ciflutrina	Diclofluanide	Etofenproxi	Fluopiram	Iprodiona	Nitempiram	Profenofós	Tiabendazol
Atrazina	Cihexatina	Diclorana	Etoprofós	Fluquinconazol	Iprotovalcarbe	Nuarimol	Profoxidim	Tiacloprido
Azaconazol	Cimoxanil	Diclorvós	Etoxisulfurom	Fluroxipir meptílico	Isofenfós metílico	Ometoato	Prometrina	Tiametoxam
	Cipermetrinas (todos os isômeros)							
Azadiractina	Dicofol	Etrinfs	Flusilazol	Isoxaflutol	Ovex (clorfenson)	Propamocarbe	Tiobencarbe	
Azinfós-etílico	Ciproconazol	Dicrotofos	Famoxadona	Flutolanil	Lactofem	Oxadixil	Propanil	Tiodicarbe
Azinfós-metílico	Ciprodinil	Dieldrin	Fembuconazol	Flutriafol	Lambda-cialotrina	Oxamil	Propargito	Tiofanato-metílico
Azoxistrobina	Ciromazina	Dietofencarbe	Fenamidona	Fluxapiroxade	Lindano (hch gamma)	Oxassulfurom	Propiconazol	Tolitfluanida
Benalaxil	Cletodim	Difenoconazol	Fenamifós	Fomesafem	Linurom	Óxido de fembutatina	Propouxur	Tralkoxidim
Benfuracarbe	Clofentezina	Diflubenzurom	Fenarimol	Foransulfurom	Lufenurom	Oxifluorfem	Proticonazol	Triadimefom
Bentazona	Clomazona	Dimetoato	Fenazaquina	Forato	Malationa	Paclobutrazol	Protiofós	Triadimenol
Benzoato de emamectina	Clorantraniliprole	Dimetomorfe	Fenhexamida	Formetanato	Mandipropamida	Parationa	Quinalfós	Triazofós
Bifentrina	Clordano(alfa e gama)	Diniconazole	Fenitrotona	Fosalona	Mepiquate	Parationa-metílica	Quintozeno	Triciclazol
Bitertanol	Clorfenapir	Dinoseb	Fenotrina	Fosfamidona	Metalaxil-m	PBO (piperonyl butoxide)	Quizalofope-p-etílico	Triclorfom
Boscalida	Clorfenvinfós	Dinotefuran	Fenoxicarbe	Fosmete	Metamidofós	Pencicurom	Rotenona	Tridemorfe
Bromacila	Clorfluazurom	Dissulfotom	Fenpiroximato	Fostiazato	Metamitrona	Penconazol	Simazina	Trifloxistrobina
Bromofós	Clorimurom-etílico	Ditianona	Fenpropatrina	Furatiocarbe	Metconazol	Pendimetalina	Sulfentrazona	Triflumizol
Bromopropilato	Clormequate	Ditiocarbamatos	Fenpropidina	Halossulfurom-metílico	Metidationa	Permetrina	Sulfluramida	Trifluralina
Bromuconazol	Clorotalonil	Diurom	Fenpropimorfe	Haloxifope-metílico	Metiocarbe	Picoxistrobina	Sulfometurom-metílico	Triforina
Bupirimate	Clorpirimifós	Dodemorfe	Fentiona	HCH (alfa+beta+delta)	Metolactolo	Piraclostrobina	Sulfotep	Vamidotiona
Buprofezina	Clorpirimifós-metílico	Dodina	Fentoato	Heptacloro	Metomil	Pirazofós	Sulfoxaflor	Vinclozolina
Cadusafós	Clorprofan	Endossulfam	Fenvalerato	Heptenofós	Metoxicloro	Piridabem	Tebuconazol	Zoxamida

Mamão - Total 245 ingredientes ativos pesquisados em 221 amostras

2,4-D	Bromuconazol	Clorpirifós-metílico	Espiromesifeno	Flupiradifurone	Iprodiona	Oxifluorfem	Simazina
Abamectina	Buprofezina	Clotianidina	Etefom	Fluquinconazol	Iprovalicarbe	Paclobutrazol	S-metolacloro
Acefato	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Isofetamida	Paraquate	Sulfentrazone
Acetamiprido	Captana	Cromafenozida	Etofenproxi	Flutriafol	Isoxaflutol	Parationa-metílica	Sulfluramida
Acibenzolar-s-metílico	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Etoprofós	Fluxapiroxade	Lactofem	Pencicurom	Sulfoxaflor
Ácido aminofosfônico (AMPA)	Carbendazim	Deltametrina	Etoxazol	Folpete	Lambda-cialotrina	Penconazol	Tebuconazol
Acifuorfem-sódico	Carbofurano	Diafentiurom	Etoxissulfurom	Fomesafem	Linurom	Permetrina	Tebufempirade
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Famoxadona	Forato	Lufenurom	Picloram	Tebufenozida
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenamidona	Formetanato	Malationa	Picoxistrobina	Tebutiurom
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenarimol	Fosalona	Mandipropamida	Pimetrozina	Teflubenurom
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenhexamida	Fosetyl-AL	Mepiquate	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenitrotiona	Fosmete	Metaflumizone	Pirazofós	Terbufós
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenotrina	Glifosato	Metalaxil-m	Piridabem	Tetraconazol
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpirazamina	Glufosinato	Metamidoфós	Pirifenoxi	Tiabendazol
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenurom	Fenpiroximato	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimetanil	Tiacloprido
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fenpropatrina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimicarbe	Tiametoxam
Atrazina	Cipermetrinas (todos os isôr Dimetomorfe		Fenpropimorfe	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Azaconazol	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fentina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Piriproxifem	Tiodicarbe
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fentiona	Hexaconazol	Metominostrobina	Procimidona	Tiofanato-metílico
Azinfós-metílico	Ciromazina	Diquate	Fentoato	Hexazinona	Metoxifenozida	Procloraz	Tolfenpirade
Azoxistrobina	Cletodim	Dissulfotom	Fenvalerato	Hexitiazoxi	Metribuzim	Proexadiona cálcica	Triadimenol
Benalaxil	Clomazona	Ditianona	Fipronil	Imazalil	Miclobutanil	Profenofós	Triazofós
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Ditiocarbamatos	Flazassulfurom	Imazamoxi	Milbemectina	Prometrina	Triciclavol
Bentazona	Clorfenapir	Diurom	Florpirauxifeno benzílico	Imazapir	Monocrotoфós	Propamocarbe	Triclorfom
Bentiavalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Dodina	Fluasifope-p-butílico	Imazaquim	Nicossulfurom	Propargito	Trifloxistrobina
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Endossulfam	Flubendiamida	Imazetapir	Novalurom	Propiconazol	Triflumizol
Benzovindiflupir	Clorimurom	Epoxiconazol	Fludioxonil	Imibenconazol	Ometoato	Protioconazol	Triflumurom
Bifentrina	Clorimurom-etílico	Esfenvalerato	Fluensulfona	Imidacloprido	Oxadiazona	Protiofós	Trifluralina
Bixafem	Clormequate	Espinotoram	Flufenoxurom	Indaziflam	Oxatiapiprolina	Quincloraque	
Boscalida	Clorotalonil	Espinosade	Fluopicolida	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Quizalofope-p	
Bromacila	Clorpirifós	Espiroidiclofeno	Fluopiram	Ipconazol	Óxido de fembutatina	Saflufenacil	

Milho - Total 248 ingredientes ativos pesquisados em 236 amostras

2,4-D	Bromuconazol	Clorpirimifós-metílico	Espiromesifeno	Flupiradifurone	Iprodiona	Oxifluorfem	Simazina
Abamectina	Buprofezina	Clotianidina	Etefom	Fluquinconazol	Iprovalicarbe	Paclobutrazol	S-metolacloro
Acefato	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Isofetamida	Paraquate	Sulfentrazona
Acetamiprido	Captana	Cromafenozida	Etofenproxi	Flutriafol	Isoxaflutol	Parationa-metílica	Sulfluramida
Acibenzolar-s-metílico	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Etoprofós	Fluxapiroxade	Lactofem	Pencicurom	Sulfoxaflor
Ácido aminofosfônico (AMPA)	Carbendazim	Deltametrina	Etoxazol	Folpete	Lambda-cialotrina	Penconazol	Tebuconazol
Acifluorfem-sódico	Carbofurano	Diäftentirom	Etoxissulfurom	Fomesafem	Linurom	Permetrina	Tebufempirade
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Famoxadona	Forato	Lufenurom	Picloram	Tebufenozida
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenamidona	Formetanato	Malationa	Picoxistrobina	Tebutiromo
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenarimol	Fosalona	Mandipropamida	Pimetrozina	Teflubenzurom
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenhexamida	Fosetyl-AL	Mepiquate	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenitrotiona	Fosmete	Metaflumizone	Pirazofós	Terbufós
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenotrina	Glifosato	Metalaxil-m	Piridabem	Tetraconazol
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpirazamina	Glufosinato	Metamidofós	Pirifenoxi	Tiabendazol
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenzurom	Fenpiroximato	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimetanil	Tiacloprido
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fenpropatrina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimicarbe	Tiametoxam
Atrazina	Cipermetrinas (todos os isômeros)	Dimetomorfe	Fenpropimorfe	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Azaconazol	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fentina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Piriproxifem	Tiodicarbe
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fentiona	Hexaconazol	Metominostrobina	Procimidona	Tiofanato-metílico
Azinfós-metílico	Ciromazina	Diqueate	Fentoato	Hexazinona	Metoxifenozida	Procloraz	Tolfenpirade
Azoxistrobina	Cletodim	Dissulfotom	Fenvalerato	Hexitiazoxi	Metribuzim	Proexadiona cálcica	Triadiimenol
Benalaxil	Clomazona	Ditianona	Fipronil	Imazalil	Miclobutanil	Profenofós	Triazofós
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Ditiocarbamatos	Flazassulfurom	Imazamoxi	Milbemectina	Prometrina	Triciclastol
Bentazona	Clorfenapir	Diuron	Florpirauxifeno benzílico	Imazapir	Monocrotofós	Propamocarbe	Triclorfom
Bentivalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Dodina	Fluasifope-p-butílico	Imazaquim	Nicossulfurom	Propargito	Trifloxistrobina
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Endossulfam	Flubendiamida	Imazetapir	Novalurom	Propiconazol	Triflumizol
Benzovindiflupir	Clorimurom	Epoxiconazol	Fludioxonil	Imibenconazol	Ometoato	Proticonazol	Triflumurom
Bifentrina	Clorimurom-etílico	Esfenvalerato	Fluensulfona	Imidacloprido	Oxadiazona	Protiofós	Trifluralina
Bixafem	Clormequate	Espineteram	Flufenoxurom	Indaziflam	Oxatiapiprolina	Quincloraque	Triforina
Boscalida	Clorotalonil	Espinosade	Fluopicolida	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Quizalofope-p	Trinexapaque-etílico
Bromacila	Clorpirimifós	Espirodiclofeno	Fluopiram	Ipconazol	Óxido de fembutatina	Saflufenacil	Zoxamida

Pepino - Total 241 ingredientes ativos pesquisados em 217 amostras

2,4-D	Buprofezina	Clotianidina	Etofenproxi	Flutriafol	Lambda-cialotrina	Permetrina	Tebufempirade
Abamectina	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etoprofós	Fluxapiroade	Linurom	Picloram	Tebufenozida
Acefato	Captana	Cromafenozida	Etoxazol	Folpete	Lufenurom	Picoxistrobina	Tebutiurom
Acetamiprido	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Etoxisulfurom	Fomesafem	Malationa	Pimetrozina	Teflubenzurom
Acibenzolar-s-metílico	Carbendazim	Deltametrina	Famoxadona	Forato	Mandipropamida	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Acifluorfem-sódico	Carbofurano	Diafentiurom	Fenamidona	Formetanato	Mepiquate	Pirazofós	Terbufós
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Fenarimol	Fosalona	Metaflumizone	Piridabem	Tetraconazol
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenhexamida	Fosetyl-AL	Metalaxil-m	Pirifenoxi	Tiabendazol
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenitrotiona	Fosmete	Metamidofós	Pirimetanil	Tiacloprido
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenotrina	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimicarbe	Tiametoxam
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenpirazamina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenpiroximato	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Piriproxifem	Tiodicarbe
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpropatrina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Procimidona	Tiofanato-metílico
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenzurom	Fenpropimorfe	Hexaconazol	Metominostrobina	Procloraz	Tolfenpirade
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fentina	Hexazinona	Metoxifenozida	Proexadiona cárcea	Triadimenol
Atrazina	Cipermetrinas (todos os tipos)	Dimetomorfe	Fentiona	Hexitiazoxi	Metribuzim	Profenofós	Triazofós
Azaconazol	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fentoato	Imazalil	Miclobutanil	Prometrina	Triciclavol
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fenvalerato	Imazamoxi	Milbemectina	Propamocarbe	Triclorfom
Azinfós-metílico	Ciromazina	Dissulfotom	Fipronil	Imazapir	Monocrotofós	Propargito	Trifloxistrobina
Azoxistrobina	Cletodim	Ditianona	Flazassulfurom	Imazaquim	Nicosulfurom	Propiconazol	Triflumizol
Benalaxil	Clomazona	Ditiocarbamatos	Florpirauxifeno benzílico	Imazetapir	Novalurom	Protoconazol	Triflumurom
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Diurom	Fluasifope-p-butílico	Imibenconazol	Ometoato	Protifós	Trifluralina
Bentazona	Clorfenapir	Dodina	Flubendiamida	Imidacloprido	Oxadiazona	Quincloraque	Triforina
Bentiavalcarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Endossulfam	Fludioxonil	Indaziflam	Oxatiapiprolina	Quizalofope-p	Trinexapaque-etílico
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Epoxiconazol	Fluensulfona	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Saflufenacil	
Benzovindiflupir	Clorimurom	Esfenvalerato	Flufenoxurom	Ipcconazol	Óxido de fembutatina	Simazina	
Bifentrina	Clorimurom-etílico	Espinotoram	Fluopicolida	Iprodiona	Oxifluorfem	S-metolacloro	
Bixafem	Clormequate	Epinosade	Fluopiram	Iprotovalcarbe	Paclobutrazol	Sulfentrazona	
Boscalida	Clorotalonil	Espirodiclofeno	Flupiradifurone	Isofetamida	Parationa-metílica	Sulfuramida	
Bromacila	Clorpirimifós	Espiromesifeno	Fluquinconazol	Isoxaflutol	Pencicurom	Sulfoxaflor	
Bromoconazol	Clorpirimifós-metílico	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Lactofem	Penconazol	Tebuconazol	

Pera - Total 241 ingredientes ativos pesquisados em 254 amostras

2,4-D	Buprofezina	Clotianidina	Etofenproxi	Flutriafol	Lambda-cialotrina	Permetrina	Tebufempirade
Abamectina	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etoprofós	Fluxapiroade	Linurom	Picloram	Tebufenozida
Acefato	Captana	Cromafenozida	Etoxazol	Folpete	Lufenurom	Picoxistrobina	Tebutirom
Acetamiprido	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Etoxisulfurom	Fomesafem	Malationa	Pimetrozina	Teflubenzurom
Acibenzolar-s-metílico	Carbendazim	Deltametrina	Famoxadona	Forato	Mandipropamida	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Acifluorfem-sódico	Carbofurano	Diafentiurom	Fenamidona	Formetanato	Mepiquate	Pirazofós	Terbufós
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Fenarimol	Fosalona	Metaflumizone	Piridabem	Tetraconazol
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenhexamida	Fosetyl-AL	Metalaxil-m	Pirifenoxi	Tiabendazol
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenitrotiona	Fosmete	Metamidofós	Pirimetanil	Tiacloprido
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenotrina	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimicarbe	Tiametoxam
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenpirazamina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenpiroximato	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Piriproxifem	Tiodicarbe
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpropatrina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Procimidona	Tiofanato-metílico
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenzurom	Fenpropimorf	Hexaconazol	Metominostrobina	Procloraz	Tolfenpirade
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fentina	Hexazinona	Metoxifenozida	Proexadiona cálcica	Triadimenol
Atrazina	Cipermetrinas (todos os is)	Dimetomorfe	Fentiona	Hexitiazoxi	Metribuzim	Profenofós	Triazofós
Azaconazol	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fentoato	Imazalil	Miclobutanil	Prometrina	Triciclazol
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fenvalerato	Imazamoxi	Milbemectina	Propamocarbe	Triclorfom
Azinfós-metílico	Ciromazina	Dissulfotom	Fipronil	Imazapir	Monocrotopfós	Propargito	Trifloxistrobina
Azoxistrobina	Cletodim	Ditianona	Flazassulfurom	Imazaquim	Nicossulfurom	Propiconazol	Triflumizol
Benalaxil	Clomazona	Ditiocarbamatos	Florpirauxifeno benzílico	Imazetapir	Novalurom	Protoconazol	Triflumurom
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Diurom	Fluasifope-p-butílico	Imibenconazol	Ometoato	Protiofós	Trifluralina
Bentazona	Clorfenapir	Dodina	Flubendiamida	Imidacloprido	Oxadiazona	Quincloraque	Triforina
Bentiavalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Endossulfam	Fludioxonil	Indaziflam	Oxatiapiprolina	Quizalofope-p	Trinexapaque-etílico
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Epoxiconazol	Fluensulfona	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Saflufenacil	
Benzovindiflupir	Clorimurom	Esfenvalerato	Flufenoxurom	Ipcconazol	Óxido de fembutatina	Simazina	
Bifentrina	Clorimurom-etílico	Espinetoram	Fluopicolida	Iprodiona	Oxifluorfem	S-metolacloro	
Bixafem	Clormequate	Espinosade	Fluopiram	Iprovalicarbe	Pacobutrazol	Sulfentrazona	
Boscalida	Clorotalonil	Espiroidiclofeno	Flupiradifurone	Isofetamida	Parationa-metílica	Sulfuramida	
Bromacila	Clorpirimifós	Espiromesifeno	Fluquinconazol	Isoxaflutol	Pencicurom	Sulfoxaflor	
Bromoconazol	Clorpirimifós-metílico	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Lactofem	Penconazol	Tebuconazol	

Soja - Total 245 ingredientes ativos pesquisados em 85 amostras

2,4-D	Bromuconazol	Clorpirifós-metílico	Espiromesifeno	Flupiradifurone	Iprodiona	Oxifluorfem	Simazina
Abamectina	Buprofezina	Clotianidina	Etefom	Fluquinconazol	Iprovalicarbe	Paclobutrazol	S-metolacloro
Acefato	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Isofetamida	Paraquate	Sulfentrazone
Acetamiprido	Captana	Cromafenozida	Etofenproxi	Flutriafol	Isoxaflutol	Parationa-metílica	Sulfluramida
Acibenzolar-s-metílico	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Etoprofós	Fluxapiroade	Lactofem	Pencicurom	Sulfoxaflor
Ácido aminofosfônico (AMPA)	Carbendazim	Deltametrina	Etoxazol	Folpete	Lambda-cialotrina	Penconazol	Tebuconazol
Acifuorfem-sódico	Carbofurano	Diaphentiurom	Etoxisulfurom	Fomesafem	Linurom	Permetrina	Tebufempirade
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Famoxadona	Forato	Lufenurom	Picloram	Tebufenozida
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenamidona	Formetanato	Malationa	Picoxistrobina	Tebutirom
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenarimol	Fosalona	Mandipropamida	Pimetrozina	Teflubenzurom
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenhexamida	Fosetyl-AL	Mepiquate	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenitrotiona	Fosmete	Metaflumizone	Pirazofós	Terbufós
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenotrina	Glifosato	Metalaxil-m	Piridabem	Tetraconazol
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpirazamina	Glufosinato	Metamidofós	Pirifenoxi	Tiabendazol
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenzurom	Fenpiroximato	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimetanil	Tiacloprido
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fenpropatrina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimicarbe	Tiametoxam
	Cipermetrinas (todos os isômeros)	Dimetomorfe	Fenpropimorfe	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Atrazina	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fentina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Piriproxifem	Tiodicarbe
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fentiona	Hexaconazol	Metominostrobina	Procimidona	Tiofanato-metílico
Azinfós-metílico	Ciromazina	Diquate	Fentoato	Hexazinona	Metoxifenozida	Procloraz	Tolfenpirade
Azoxistrobina	Cletodim	Dissulfotom	Fenvalerato	Hexitiazoxi	Metribuzim	Proexadiona cálcica	Triadiimenol
Benalaxil	Clomazona	Ditianona	Fipronil	Imazalil	Miclobutanil	Profenofós	Triazofós
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Ditiocarbamatos	Flazzassulfurom	Imazamoxi	Milbemectina	Prometrina	Triciclagol
Bentazona	Clorfenapir	Diurom	Florpirauxifeno benzílico	Imazapir	Monocrotofós	Propamocarbe	Triclorfom
Bentiavalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Dodina	Fluasifope-p-butílico	Imazaquim	Nicossulfurom	Propargito	Trifloxistrobina
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Endossulfam	Flubendiamida	Imazetapir	Novalurom	Propiconazol	Triflumizol
Benzovindiflupir	Clorimurom	Epoxiconazol	Fludioxonil	Imibenconazol	Ometoato	Proticonazol	Triflumurom
Bifentrina	Clorimurom-etílico	Esfenvalerato	Fluensulfona	Imidacloprido	Oxadiazona	Protifós	Zoxamida
Bixafem	Clormequate	Espineterom	Flufenoxurom	Indaziflam	Oxatiapirolina	Quincloraque	
Boscalida	Clorotalonil	Espinosade	Fluopicolida	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Quizalofope-p	
Bromacila	Clorpirifós	Espirodiclofeno	Fluopiram	Ipconazol	Óxido de fembutatina	Saflufenacil	

Trigo - Total 245 ingredientes ativos pesquisados em 234 amostras

2,4-D	Bromuconazol	Clorpirifós-metílico	Espiromesifeno	Flupiradifurone	Iprodiona	Oxifluorfem	Simazina
Abamectina	Buprofezina	Clotianidina	Etefom	Fluquinconazol	Iprovalicarbe	Paclobutrazol	S-metolacloro
Acefato	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Isofetamida	Paraquate	Sulfentrazone
Acetamiprido	Captana	Cromafenozida	Etofenproxi	Flutriafol	Isoxaflutol	Parationa-metílica	Sulfluramida
Acibenzolar-s-metílico	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Etoprofós	Fluxapiroxade	Lactofem	Pencicurom	Sulfoxaflor
Ácido aminofosfônico (AMPA)	Carbendazim	Deltametrina	Etoxazol	Folpete	Lambda-cialotrina	Penconazol	Tebuconazol
Acifluorfem-sódico	Carbofurano	Diafentiurom	Etoxissulfurom	Fomesafem	Linurom	Permetrina	Tebufempirade
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Famoxadona	Forato	Lufenurom	Picloram	Tebufenozida
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenamidona	Formetanato	Malationa	Picoxistrobina	Tebutiromo
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenarimol	Fosalona	Mandipropamida	Pimetrozina	Teflubenzurom
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenhexamida	Fosetyl-AL	Mepiquate	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenitrotiona	Fosmete	Metaflumizone	Pirazofós	Terbufós
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenotrina	Glifosato	Metalaxil-m	Piridabem	Tetraconazol
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpirazamina	Glufosinato	Metamidofós	Pirifenozi	Tiabendazol
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenzurom	Fenpiroximato	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimetanil	Tiacloprido
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fenpropatrina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimicarbe	Tiametoxam
	Cipermetrinas						
Atrazina	(todos os isômeros)	Dimetomorfe	Fenpropimorfe	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Azaconazol	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fentina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Piriproxifem	Tiodicarbe
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fentiona	Hexaconazol	Metominostrobina	Procimidona	Tiofanato-metílico
Azinfós-metílico	Ciromazina	Diquate	Fentoato	Hexazinona	Metoxifenozida	Procloraz	Tolfenpirade
Azoxistrobina	Cletodim	Dissulfotom	Fenvalerato	Hexitiazoxi	Metribuzim	Proexadiona cálcica	Triadimenol
Benalaxil	Clomazona	Ditianona	Fipronil	Imazalil	Miclobutanil	Profenofós	Triazofós
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Ditiocarbamatos	Flazassulfurom	Imazamoxi	Milbemectina	Prometrina	Triciclazol
Bentazona	Clorfenapir	Dirom	Florpirauxifeno benzílico	Imazapir	Monocrotofós	Propamocarbe	Triclorfom
Bentiavalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Dodina	Fluasifope-p-butílico	Imazaquim	Nicossulfurom	Propargito	Trifloxistrobina
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Endossulfam	Flubendiamida	Imazetapir	Novalurom	Propiconazol	Triflumizol
Benzovindiflupir	Clorimurom	Epoxiconazol	Fludioxonil	Imibenconazol	Ometoato	Protoconazol	Triflumurom
Bifentrina	Clorimurom-etílico	Esfenvalerato	Fluensulfona	Imidacloprido	Oxadiazona	Protifós	Zoxamida
Bixafem	Clormequate	Espineteram	Flufenoxurom	Indaziflam	Oxatiapiprolina	Quincloraque	
Boscalida	Clorotalonil	Espinosade	Fluopicolida	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Quizalofope-p	
Bromacila	Clorpirimofós	Espirodiclofeno	Fluopiram	Ipcconazol	Óxido de fembutatina	Saflufenacil	

Uva - Total 246 ingredientes ativos pesquisados em 234 amostras

2,4-D	Bromuconazol	Clorpirimofos-metílico	Espiromesifeno	Flupiradifurone	Iprodiona	Oxifluorfem	Simazina
Abamectina	Buprofezina	Clotianidina	Etefom	Fluquinconazol	Iprovalicarbe	Paclobutrazol	S-metolacloro
Acefato	Cadusafós	Cresoxim-metílico	Etiprole	Fluroxipir meptílico	Isofetamida	Paraquate	Sulfentrazone
Acetamiprido	Captana	Cromafenozida	Etofenproxi	Flutriafol	Isoxaflutol	Parationa-metílica	Sulfluramida
Acibenzolar-s-metílico	Carbaril	DDT (mistura 2,4 e 4,4)	Etoprofós	Fluxapiroxade	Lactofem	Pencicurom	Sulfoxaflor
Ácido aminofosfônico (AMPA)	Carbendazim	Deltametrina	Etoxazol	Folpete	Lambda-cialotrina	Penconazol	Tebuconazol
Acifuorfem-sódico	Carbofurano	Diaphentiurom	Etoxisulfurom	Fomesafem	Linurom	Permetrina	Tebufempirade
Acrinatrina	Carbossulfano	Diazinona	Famoxadona	Forato	Lufenurom	Picloram	Tebufenozida
Alacloro	Carboxina	Dicamba	Fenamidona	Formetanato	Malationa	Picoxistrobina	Tebutirom
Alanicarbe	Cartape	Diclorana	Fenarimol	Fosalona	Mandipropamida	Pimetrozina	Teflubenzurom
Aldicarbe	Ciantraniliprole	Diclorvós	Fenhexamida	Fosetyl-AL	Mepiquate	Piraclostrobina	Tepraloxidim
Aletrina	Ciazofamida	Dicofol	Fenitrotiona	Fosmete	Metaflumizone	Pirazofós	Terbufós
Ametoctradina	Ciclaniliprole	Difenilamina	Fenotrina	Glifosato	Metalaxil-m	Piridabem	Tetraconazol
Ametrina	Ciflumetofem	Difenoconazol	Fenpirazamina	Glufosinato	Metamidofós	Pirifenoxi	Tiabendazol
Amitraz	Ciflutrina	Diflubenurom	Fenpiroximato	Halauxifeno-metílico	Metconazol	Pirimetanil	Tiacloprido
Asulam	Cimoxanil	Dimetoato	Fenpropatrina	Haloxifope-metílico	Metidationa	Pirimicarbe	Tiametoxam
	Cipermetrinas (todos os isômeros)	Dimetomorfe	Fenpropimorfe	Haloxifope-p-metílico	Metolacloro	Pirimifós-metílico	Tifluzamida
Atrazina	Ciproconazol	Dimoxistrobina	Fentina	HCH (alfa+beta+delta)	Metomil	Piriproxifem	Tiodicarbe
Azinfós-etílico	Ciprodinil	Dinotefuran	Fentiona	Hexaconazol	Metominostrobina	Procimidona	Tiofanato-metílico
Azinfós-metílico	Ciromazina	Diquate	Fentoato	Hexazinona	Metoxifenozida	Procloraz	Tolfenpirade
Azoxistrobina	Cletodim	Dissulfotom	Fenvalerato	Hexitiazoxi	Metribuzim	Proexadiona cálctica	Triadiimenol
Benalaxil	Clomazona	Ditianona	Fipronil	Imazalil	Miclobutanil	Profenofós	Triazofós
Benfuracarbe	Clorantraniliprole	Ditiocarbamatos	Flazzassulfurom	Imazamoxi	Milbemectina	Prometrina	Triciclavol
Bentazona	Clorfenapir	Diuron	Florpirauxifeno benzílico	Imazapir	Monocrotofós	Propamocarbe	Triclorfom
Bentiavalicarbe isopropílico	Clorfenvinfós	Dodina	Fluasifope-p-butílico	Imazaquim	Nicossulfurom	Propargito	Trifloxistrobina
Benzoato de emamectina	Clorfluazurom	Endossulfam	Flubendiamida	Imazetapir	Novalurom	Propiconazol	Triflumizol
Benzovindiflupir	Clorimurom	Epoxiconazol	Fludioxonil	Imibenconazol	Ometoato	Proticonazol	Triflumurom
Bifentrina	Clorimurom-etílico	Esfenvalerato	Fluensulfona	Imidacloprido	Oxadiazona	Protiofós	Trifluralina
Bixafem	Clormequate	Espinetoram	Flufenoxurom	Indaziflam	Oxatiaprolina	Quinchloraque	Zoxamida
Boscalida	Clorotalonil	Espinosade	Fluopicolida	Indoxacarbe	Oxicarboxina	Quizalofope-p	
Bromacila	Clorpirimofos	Espirodiclofeno	Fluopiram	Ipconazol	Óxido de fembutatina	Saflufenacil	