

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

**RELATÓRIO DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DE AMOSTRAS  
MONITORADAS NOS CICLOS 2018-2019 E 2022**

**PLANO PLURIANUAL 2017 - 2022**

*Gerência-Geral de Toxicologia*

Brasília, 06 de dezembro de 2023

## **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 pelos Laboratórios de análises de resíduos de agrotóxicos:

Instituto Adolfo Lutz (IAL/SP)

Instituto Octávio Magalhães (IOM/FUNED/MG)

**Primeira Diretoria – DIRE1**

Antônio Barra Torres – Diretor-Presidente  
Juvenal de Souza Brasil Neto – Adjunto de Diretor

**Segunda Diretoria – DIRE2**

Meiruze Sousa Freitas – Diretora  
Patrícia Oliveira Pereira Tagliari – Adjunta de Diretor

**Terceira Diretoria – DIRE3**

Daniel Meirelles Fernandes Pereira – Diretor  
Leandro Rodrigues Pereira – Adjunto de Diretor

**Quarta Diretoria – DIRE4**

Romison Rodrigues Mota – Diretor  
Suzana Yumi Fujimoto – Adjunta de Diretor

**Quinta Diretoria – DIRE5**

Danitza Passamai Rojas Buvnich - Diretora-substituta  
Giselle Silva Pereira Calais – Adjunta de Diretor

**Gabinete do Diretor-Presidente – GADIP**

Karin Schuck Hemesath Mendes – Chefe de Gabinete

**Gerência-Geral de Toxicologia – GGTOX**

Carlos Alexandre Oliveira Gomes – 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**

Arthur de Souza Prado Junqueira Reis – Assistente  
Bruno Cantanhede Behmoiras – Assistente  
Alicia Fuentes Mouzinho - Estagiária

**Elaboração e análise dos dados:**

Adriana Torres de Sousa – Gerente  
Peter Rembischevski – Especialista em Regulação e Vigilância Sanitária

**Colaboração:**

Arthur de Souza Prado Junqueira Reis – Assistente  
Carlos Alexandre Oliveira Gomes – Gerente-Geral  
Bruno Cantanhede Behmoiras – Assistente  
Alicia Fuentes Mouzinho - Estagiária

**Revisão:**

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

## **Missão da Anvisa**

*Proteger e promover a saúde da população, mediante a intervenção nos riscos decorrentes da produção e do uso de produtos e serviços sujeitos à vigilância sanitária, em ação coordenada e integrada no âmbito do Sistema Único de Saúde.*

## **Visão**

*Ser uma instituição promotora da saúde, cidadania e desenvolvimento, que atua de forma ágil, eficiente e transparente, consolidando-se como protagonista no campo da regulação e do controle sanitário nacional e internacionalmente.*

## **Valores**

*Visão sistêmica*

*Transparência e diálogo*

*Ação articulada e integrada no SNVS*

*Conhecimento como fonte de ação*

*Excelência na prestação de serviços à sociedade*

## SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os resultados do segundo e terceiro ciclo do Plano Plurianual 2017-2022 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.

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. As coletas somente foram retomadas em 2022.

Desse modo, o Plano Plurianual 2017-2022 inclui três ciclos, a saber: 2017-2018, com relatório publicado em 2019; e os ciclos 2018-2019 e 2022, reportados no presente documento.

Para este relatório, foi mantida a forma de apresentação dos resultados em relação ao relatório referente ao ciclo 2017-2018, pautado por uma sólida base científica, além de estar em convergência com o que tem sido adotado internacionalmente por instituições de referência no tema.

Em relação ao ciclo 2018-2019, foram analisadas 3.296 amostras de 14 alimentos de origem vegetal representativos da dieta da população brasileira: abobrinha, aveia, banana, cebola, couve, laranja, maçã, mamão, milho, pepino, pera, soja, trigo e uva. As amostras foram coletadas em estabelecimentos varejistas localizados em 84 municípios brasileiros de 26 Unidades Federativas. Foram pesquisados até 272 agrotóxicos diferentes nas amostras analisadas.

Do total de 3.296 amostras analisadas, 2.452 (74,4%) foram consideradas satisfatórias quanto aos agrotóxicos pesquisados, sendo que em 1.094 (33,2%) não foram detectados resíduos, e 1.358 (41,2%) apresentaram resíduos com concentrações iguais ou inferiores ao Limite Máximo de Resíduos (LMR), estabelecido pela Anvisa. Foram consideradas insatisfatórias 844 amostras (25,6%) em relação à conformidade com o LMR.

Em relação ao ciclo 2022, foram analisadas 1.772 amostras de 13 alimentos de origem vegetal representativos da dieta da população brasileira: amendoim, batata, brócolis, café em pó, laranja, feijão, farinha de mandioca, maracujá, morango, pimentão, quiabo, repolho e farinha de trigo. As amostras foram coletadas em estabelecimentos varejistas localizados em 79 municípios brasileiros de 25 Unidades Federativas. O número de agrotóxicos pesquisados foi ampliado, de modo que um total de 311 agrotóxicos diferentes foram investigados nas amostras analisadas.

Do total de 1.772 amostras analisadas, 1.329 (75,0%) foram consideradas satisfatórias quanto aos agrotóxicos pesquisados, sendo que em 728 (41,1%) não foram detectados resíduos, e 601 (33,9%) apresentaram resíduos com concentrações iguais ou inferiores ao Limite Máximo de Resíduos (LMR), estabelecido pela Anvisa. Foram consideradas insatisfatórias 443 amostras (25,0%) 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 de referência toxicológico agudo. Mediante as condições assumidas, fontes de dados e metodologia utilizada, os resultados da referida avaliação indicaram que nos ciclos 2018-2019 e 2022, respectivamente, 0,55% e 0,17% das amostras analisadas representam um potencial de risco agudo à saúde.

Destaca-se o decréscimo desse percentual em relação ao ciclo 2017-2018, no qual 0,89% das amostras apresentaram potencial risco agudo. A laranja, monitorada nos dois ciclos descritos no presente relatório, apresentou uma redução de mais da metade das amostras em situação de potencial risco agudo ao consumidor em relação ao ciclo 2017-2018.

Em relação à avaliação de risco crônico ou de longo prazo, considerando-se os dados obtidos no período de 2013 a 2022, referente a 342 ingredientes ativos de agrotóxicos pesquisados, avaliou-se a exposição crônica utilizando-se dados de concentração de resíduos de 21.735 amostras de 36 tipos de alimentos monitorados no âmbito do PARA. Não houve extrapolação 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).

Dessa forma, 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 os alimentos consumidos no Brasil são seguros quanto aos potenciais riscos de intoxicação aguda e crônica advindos da exposição dietética a resíduos de agrotóxicos. 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, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento.<sup>1</sup>

**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 “detecção 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.<sup>2</sup>

**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.<sup>3</sup>

**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.<sup>4</sup>

**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.<sup>5</sup>

**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

---

<sup>1</sup> Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.

<sup>2</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>3</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>4</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 294, de 29 de julho de 2019.

<sup>5</sup> Instrução Normativa Conjunta – INC nº 2, de 7 de fevereiro de 2018.

ativo do agrotóxico, de seus metabólitos e de seus produtos de degradação, em um indivíduo ou população, sob condições específicas de exposição.<sup>6</sup>

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

**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.<sup>8</sup>

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

**Detecção 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 “detecção irregular” equivale ao termo “violação”.

**Detecção regular:** resultado analítico que indica detecção 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.).<sup>10</sup>

**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.<sup>11</sup>

**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.).<sup>12</sup>

**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.).<sup>13</sup>

---

<sup>6</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>7</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>8</sup> Instrução Normativa Conjunta nº 1, de 16 de junho de 2014.

<sup>9</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>10</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>11</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 4, de 18 de janeiro de 2012.

<sup>12</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>13</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.



**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.<sup>14</sup>

**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.<sup>15</sup>

**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.<sup>16</sup>

**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.<sup>17</sup>

**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.).<sup>18</sup>

**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.).<sup>19</sup>

**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.).<sup>20</sup>

**Ingrediente ativo:** agente químico, físico ou biológico que confere eficácia aos agrotóxicos e afins.<sup>21</sup>

**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.

---

<sup>14</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>15</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>16</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>17</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>18</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>19</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>20</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>21</sup> Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.

**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.<sup>22</sup>

**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.<sup>23</sup>

**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.<sup>24</sup>

**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.<sup>25</sup>

**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).<sup>26</sup>

**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).<sup>27</sup>

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

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

**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.<sup>30</sup>

**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.<sup>31</sup>

---

<sup>22</sup> Instrução Normativa nº 103, de 19 de outubro de 2021.

<sup>23</sup> Instrução Normativa nº 103, de 19 de outubro de 2021.

<sup>24</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 4, de 18 de janeiro de 2012.

<sup>25</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 4, de 18 de janeiro de 2012.

<sup>26</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>27</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>28</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>29</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>30</sup> Instrução Normativa Conjunta – INC nº 2, de 7 de fevereiro de 2018.

<sup>31</sup> Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.

**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.<sup>32</sup>

**Sistema de Produção Integrada Agropecuária 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 e dos riscos quanto à segurança do agricultor, dos trabalhadores, e especialmente à saúde do consumidor.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 295, de 29 de julho de 2019.

<sup>33</sup> BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O que é PI? Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/producao-integrada/o-que-e-pi> >. Acesso em: 20/11/2023.

## LISTA DE ABREVIACÕES

- Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- APVMA – *Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority*
- BPA – 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
- IDMT – Ingestão Diária Máxima Teórica
- 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 .....	34
Gráfico 2: Distribuição das amostras analisadas segundo a presença ou a ausência de resíduos de agrotóxicos e a situação de conformidade – Ciclo 2018-2019.....	36
Gráfico 3: Distribuição das amostras insatisfatórias no ciclo 2018-2019 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.....	39
Gráfico 5: Situação da rastreabilidade das amostras dos produtos vegetais <i>in natura</i> coletadas nos supermercados – Ciclo 2018-2019 .....	39
Gráfico 6: Situação da rastreabilidade por UF das amostras dos produtos vegetais <i>in natura</i> coletadas nos supermercados – Ciclo 2018-2019 .....	40
Gráfico 7: Situação da rastreabilidade dos produtos vegetais <i>in natura</i> coletadas nos supermercados por categoria por número absoluto de amostras – Ciclo 2018-2019.....	40
Gráfico 8: Situação da rastreabilidade por alimento das amostras dos produtos vegetais <i>in natura</i> .....	41
Gráfico 9: Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% no ciclo 2018-2019, 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 2018-2019, destacando-se o nº de amostras relativo ao tipo de irregularidade .....	46
Gráfico 7: Distribuição de detecções regulares e irregulares, por grupo químico, considerando-se o número de detecções por grupo superior a 10.....	48
Gráfico 12: Distribuição das amostras analisadas por categoria de alimento .....	76
Gráfico 13: Distribuição das amostras analisadas segundo a presença ou a ausência de resíduos de agrotóxicos e a situação de conformidade – Ciclo 2022 .....	77
Gráfico 14: Distribuição das amostras insatisfatórias no ciclo 2022 de acordo com o tipo de irregularidade identificada .....	78
Gráfico 15: Distribuição de amostras analisadas por UF e por região geográfica de coleta.....	80
Gráfico 16: Situação da rastreabilidade das amostras dos produtos vegetais <i>in natura</i> coletadas nos supermercados – Ciclo 2022 .....	80
Gráfico 17: Situação da rastreabilidade por UF das amostras dos produtos vegetais <i>in natura</i> coletadas nos supermercados .....	81
Gráfico 18: Situação da rastreabilidade dos produtos vegetais <i>in natura</i> coletadas nos supermercados por categoria por número absoluto de amostras.....	82
Gráfico 19: Situação da rastreabilidade por alimento das amostras dos produtos vegetais <i>in natura</i> .....	82
Gráfico 20: Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% no ciclo 2022, destacando-se o percentual relativo à conformidade da detecção .....	84
Gráfico 21: Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% em situação de não conformidade no ciclo 2022, destacando-se o nº de amostras relativo ao tipo de não conformidade.....	87
Gráfico 22: Distribuição de detecções regulares e irregulares, por grupo químico, considerando-se o número de detecções por grupo superior a 10.....	88
Gráfico 23: Número de resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra, considerando-se os resíduos detectados como regulares e irregulares – Ciclo 2018-2019 .....	132
Gráfico 24: Número de resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra, considerando-se os resíduos detectados como regulares e irregulares – Ciclo 2022.....	132

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Representatividade do consumo nacional de alimentos de origem vegetal incluídos no Plano Plurianual 2017-2022 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.....	35
Tabela 5: Situação regulatória internacional atual dos dez ingredientes ativos de agrotóxicos mais detectados no ciclo 2018-2019 .....	44
Tabela 6: Dados referentes aos três agrotóxicos com maior percentual de detecções irregulares no ciclo 2018-2019.....	47
Tabela 7: Agrotóxicos detectados nas amostras de aveia .....	51
Tabela 8: Agrotóxicos detectados nas amostras de milho.....	52
Tabela 9: Agrotóxicos detectados nas amostras de trigo .....	53
Tabela 10: Agrotóxicos detectados nas amostras de banana.....	54
Tabela 11: Agrotóxicos detectados nas amostras de laranja.....	56
Tabela 12: Agrotóxicos detectados nas amostras de mamão.....	58
Tabela 13: Agrotóxicos detectados nas amostras de maçã .....	60
Tabela 14: Agrotóxicos detectados nas amostras de pera.....	63
Tabela 15: Agrotóxicos detectados nas amostras de uva .....	65
Tabela 16: Agrotóxicos detectados nas amostras de abobrinha .....	67
Tabela 17: Agrotóxicos detectados nas amostras de cebola .....	68
Tabela 18: Agrotóxicos detectados nas amostras de couve .....	70
Tabela 19: Agrotóxicos detectados nas amostras de pepino.....	72
Tabela 20: Agrotóxicos detectados nas amostras de bebida de soja .....	74
Tabela 21: Distribuição de amostras por alimento .....	75
Tabela 22: Especificação dos alimentos coletados.....	76
Tabela 23: Situação regulatória internacional atual dos dez ingredientes ativos de agrotóxicos mais detectados no ciclo 2022.....	85
Tabela 24: Dados referentes aos três agrotóxicos com maior percentual de detecções irregulares no ciclo 2022.....	88
Tabela 25: Agrotóxicos detectados nas amostras de café .....	90
Tabela 26: Agrotóxicos detectados nas amostras de trigo .....	91
Tabela 27: Agrotóxicos detectados nas amostras de laranja.....	93
Tabela 28: Agrotóxicos detectados nas amostras de maracujá .....	95
Tabela 29: Agrotóxicos detectados nas amostras de morango .....	97
Tabela 30: Agrotóxicos detectados nas amostras de brócolis .....	99
Tabela 31: Agrotóxicos detectados nas amostras de repolho .....	100
Tabela 32: Agrotóxicos detectados nas amostras de pimentão .....	102
Tabela 33: Agrotóxicos detectados nas amostras de quiabo.....	103
Tabela 34: Agrotóxicos detectados nas amostras de amendoim .....	104
Tabela 35: Agrotóxicos detectados nas amostras de feijão .....	105
Tabela 36: Agrotóxicos detectados nas amostras de batata .....	106
Tabela 37: Agrotóxicos detectados nas amostras de mandioca .....	107
Tabela 38: Distribuição dos resultados de caracterização do risco agudo, por nº de amostras com detecções, considerando-se as exposições superiores a 100% da DRfA .....	113
Tabela 39: Distribuição dos resultados de caracterização do risco agudo, por nº de amostras com detecções, considerando-se as exposições maiores que 100% da DRfA .....	115
Tabela 40: Nº de amostras com detecções de carbofurano com potencial risco agudo nos ciclos de 2013 a 2022.....	116

Tabela 41: Resultados da avaliação da exposição crônica para os ingredientes ativos pesquisados e amostras analisadas no período de 2013 a 2022 .....	121
Tabela 42: Detecções de endossulfam desde 2013 .....	139
Tabela 43: Detecções de triclorfom desde 2013 .....	139
Tabela 44: Detecções irregulares de metamidofós desde 2013 .....	140
Tabela 45: Detecções de procloraz desde 2013 .....	140
Tabela 46: Detecções de forato desde 2013 .....	141
Tabela 47: Detecções de parationa metílica desde 2013.....	141
Tabela 48: Detecções de carbofurano desde 2013 .....	141
Tabela 49: Detecções de fosmete com uso irregular desde 2013 .....	142
Tabela 50: Detecções irregulares de acefato desde 2013.....	143
Tabela 51: Detecções de 2,4-D nas amostras analisadas nos ciclos 2017-2018 e 2018-2019 .....	143
Tabela 52: Detecções de glifosato nas amostras analisadas nos ciclos 2017-2018 e 2018-2019.....	144
Tabela 53: Detecções irregulares de abamectina desde 2013.....	145
Tabela 54: Ingredientes Ativos selecionados para reavaliação – Ciclo 2018-2019.....	146
Tabela 55: Ingredientes Ativos selecionados para reavaliação – Ciclo 2022 .....	147

## 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.	Avaliação toxicológica e sua interface com o PARA.....	20
1.5.	Reavaliação de ingredientes ativos de agrotóxicos e sua interface com o PARA.....	21
1.6.	Culturas com suporte fitossanitário insuficiente (CSFI).....	23
1.7.	Novo marco regulatório de agrotóxicos.....	23
2.	Estrutura do PARA.....	26
3.	Planejamento do PARA.....	28
4.	Resultados do ciclo 2018-2019.....	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.....	55
c.	Mamão.....	57
4.3.3.	Frutas com cascas comestíveis.....	59
a.	Maçã.....	59
b.	Pera.....	61
c.	Uva.....	64
4.3.4.	Hortaliças.....	66
a.	Abobrinha.....	66
b.	Cebola.....	68
c.	Couve.....	69
d.	Pepino.....	71
4.3.5.	Leguminosas e oleaginosas.....	73
a.	Soja.....	73
5.	Resultados do ciclo 2022.....	75
5.1.	Rastreabilidade das amostras coletadas.....	80
5.2.	Resultados por agrotóxico pesquisado.....	83
5.3.	Resultados por alimento monitorado.....	89
5.3.1.	Café.....	90
a.	Café.....	90
5.3.2.	Cereais.....	91
a.	Trigo (farinha).....	91
5.3.3.	Frutas com cascas não comestíveis.....	92
a.	Laranja.....	92
b.	Maracujá.....	94
5.3.4.	Frutas com casca comestíveis.....	96
a.	Morango.....	96
5.3.5.	Hortaliças folhosas.....	98
a.	Brócolis.....	98
b.	Repolho.....	100
5.3.6.	Hortaliças não folhosas.....	101



a.	Pimentão.....	101
b.	Quiabo .....	103
5.3.7.	Leguminosas e oleaginosas.....	104
a.	Amendoim .....	104
b.	Feijão .....	105
5.3.8.	Raízes, tubérculos e bulbos.....	106
a.	Batata.....	106
b.	Mandioca (farinha) .....	107
6.	Avaliação do risco dietético .....	108
6.1.	Avaliação do risco agudo .....	110
6.1.1.	Fontes de dados para avaliação da exposição e caracterização do risco agudo .....	110
6.1.2.	Condições assumidas para avaliação da exposição e caracterização do risco agudo .....	111
6.1.3.	Resultados da avaliação do risco agudo das amostras do ciclo 2018-2019 .....	112
6.1.4.	Resultados da avaliação do risco agudo das amostras do ciclo 2022.....	115
6.2.	Avaliação do risco crônico.....	118
6.2.1.	Fontes dos dados para avaliação da exposição e caracterização do risco crônico.....	118
6.2.2.	Condições assumidas para avaliação da exposição e caracterização do risco crônico .....	119
6.2.3.	Resultados da avaliação do risco crônico .....	120
6.3.	Considerações sobre o risco cumulativo .....	131
7.	Desdobramentos pós-resultados.....	136
7.1.	Reavaliação toxicológica .....	138
7.1.1.	Ingredientes ativos proibidos .....	138
7.1.2.	Ingredientes ativos mantidos com restrições.....	142
7.1.3.	Ingredientes ativos selecionados para reavaliação .....	145
7.2.	Culturas de suporte fitossanitário insuficiente (CSFI).....	148
7.3.	Ações nas esferas estadual e municipal.....	148
8.	Conclusões .....	151
9.	Recomendações.....	154
9.1.	Recomendações aos consumidores.....	157
	Anexo I – Ingredientes Ativos Pesquisados.....	159
	- Ciclo 2018-2019.....	159
	- Ciclo 2022 .....	172
	Anexo II – Valores de DRFA e IDA Considerados para a Avaliação do Risco .....	185
	Anexo III – Informações Detalhadas das Amostras Contendo Resíduos que Extrapolaram a DRFA.....	191
	- Ciclo 2018-2019.....	191
	- Ciclo 2022 .....	191

## 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 nos ciclos de 2018-2019 e 2022 do Plano Plurianual 2017-2022.

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 alimentar.

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. Conseqüentemente, o PARA contribui para a segurança alimentar, 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**

A Anvisa, por meio da Gerência-Geral de Toxicologia (GGTOX), é responsável pela avaliação dos aspectos toxicológicos, 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.

### **1.4. Avaliação Toxicológica e sua interface com o PARA**

De acordo com a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, o processo regulatório de produtos agrotóxicos é um ato complexo que 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 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-Americano 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 tolerável 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.

### **1.5. Reavaliação 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.

O Decreto nº 4.074, de 2002, previu que os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), da Saúde e do Meio Ambiente, no âmbito de suas respectivas áreas de competência, devem promover a reavaliação do registro de agrotóxicos quando houver alerta para riscos ou desaconselhamento do uso de determinados agrotóxicos por outras autoridades ou pelo surgimento de indícios da ocorrência de riscos que desaconselhem o uso de produtos registrados.

Esses indícios podem resultar no enquadramento do agrotóxico em um dos itens proibitivos de registro elencados no Art. 31 do referido Decreto, que em resumo são: serem teratogênicos, carcinogênicos, mutagênicos, causadores de distúrbios hormonais, mais perigosos

para o homem que o demonstrado em ensaios em animais, além de serem identificadas ausência de métodos de desativação e ausência de antídoto. A reavaliação toxicológica é o instrumento técnico e legal para a revisão do perfil de segurança dos agrotóxicos, a partir de novas informações produzidas pelos sistemas de monitoramento ou de pesquisas científicas.

Como no Brasil um agrotóxico novo somente pode ser registrado em categoria toxicológica igual ou inferior a outro já existente no mercado, a reavaliação torna-se um instrumento fundamental para a diminuição, ao longo do tempo, do padrão de toxicidade dos ingredientes ativos aprovados no país.

Por outro lado, a reavaliação não se restringe à conclusão sobre o enquadramento ou não do ingrediente ativo nos critérios proibitivos de registro, pois mesmo que a substância não se enquadre nesses critérios, ela pode representar riscos em situações específicas, demandando avaliação também para a implementação de restrições de uso, por exemplo.

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 extrapolação 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 reavaliação, 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.

Adicionalmente, destaca-se que a conclusão da reavaliação 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 reavaliação 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 por meio da reavaliação.

A experiência adquirida também demonstra que as ações oriundas da reavaliação 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.

### **1.6. 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.

### **1.7. Novo marco regulatório 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 294/19, 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 295/19, 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 296/19, que dispõe sobre as informações toxicológicas para rótulos e bulas de agrotóxicos, afins e preservativos de madeira; e
- d) IN nº 34/19, que publicou a lista de componentes de uso não autorizado para uso em agrotóxicos.

Essas quatro normas modernizaram 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 novos 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 prevista pela nova norma 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 uma comunicação mais assertiva 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 nova classificação estabelecida é uma classificação de perigo, visto que 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.

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.

Dessa forma, as ações decorrentes da publicação do novo marco regulatório de agrotóxicos em conjunto com a reformulação dos processos de trabalho da GGTOX contribuirão para o fortalecimento do PARA, na medida em que os dados de monitoramento têm relevância fundamental para a avaliação do risco dietético.

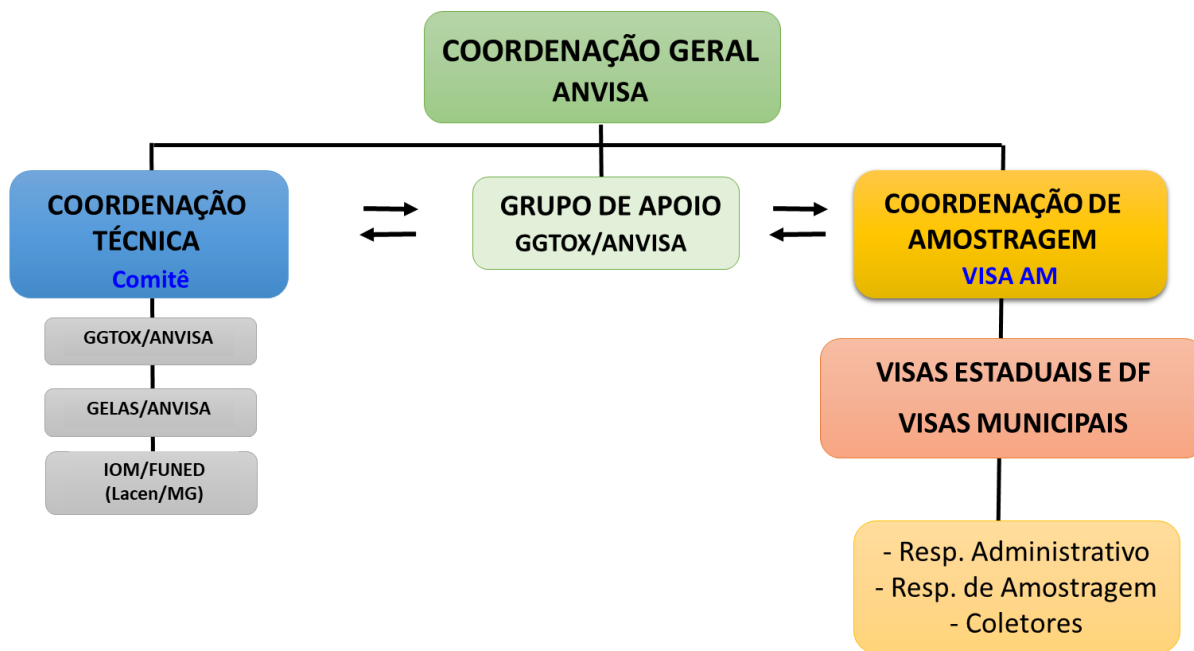
Mais recentemente, em 15 de outubro de 2021, foi publicada a RDC nº 571, que dispõe sobre as monografias de agrotóxicos, saneantes, desinfestantes e preservativos de madeira e seu processo regulatório, revogando a norma anterior, a Resolução-RE nº 165, de 29 de agosto de 2003. Por sua vez, a relação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

Vale destacar o número crescente de ingredientes ativos de origem biológica e microbiológica sendo registrados, além dos bioquímicos, semioquímicos (ex., feromônios) e extratos vegetais, os quais são aprovados para a agricultura orgânica, já representando atualmente cerca de 28% do total de monografias de agrotóxicos de uso agrícola autorizados no país.

Além disso, nos últimos quatro anos foram excluídas cerca de 70 monografias de ingredientes ativos de origem química, por não possuírem produtos técnicos nem formulados com registro regular junto ao órgão federal registrante no país.

## 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, atualizado em 2023

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. Esta Coordenação é exercida pelo servidor Augusto Kluczkovski Junior, do Departamento

de Vigilância Sanitária - DEVISA, da Fundação de Vigilância em Saúde do Estado do Amazonas (FVS-AM), 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*.<sup>34</sup> 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.

---

<sup>34</sup> 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

A escolha dos alimentos monitorados pelo PARA no Plano Plurianual 2017-2022 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, conseqüentemente, 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.

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 2017-2022 do PARA

Alimento	% de aquisição per capita diária	Disponibilidade / kg	Ciclos de Amostragem
Abacaxi	0,93%	781.820,3564	2017-2018
Abobrinha	0,23%	195.964,9668	2018-2019
Alface	0,57%	476.739,8667	2017-2018
Alho	0,33%	274.848,9345	2017-2018
Amendoim	0,11%	90.774,04636	2022
Arroz	16,65%	13.951.396,39	2017-2018
Aveia	0,09%	73.922,56899	2018-2019
Banana	4,81%	4.030.874,825	2018-2019
Batata	3,62%	3.031.716,277	2022
Batata Doce	0,40%	337.106,5303	2017-2018
Beterraba	0,30%	253.411,569	2017-2018
Brócolis	0,09%	75.181,26324	2022
Café	1,60%	1.343.933,212	2022
Cebola	2,05%	1.717.287,336	2018-2019
Cenoura	0,98%	822.320,6411	2017-2018
Chuchu	0,50%	416.803,1882	2017-2018
Citros	4,71%	3.947.189,238	2017-2018, 2018-2019, 2022
Couve	0,21%	172.878,7815	2018-2019
Feijão	5,77%	4.837.815,007	2022
Goiaba	0,31%	259.459,9629	2017-2018
Maçã	1,35%	1.127.645,972	2018-2019
Mamão	1,28%	1.073.233,097	2018-2019
Mandioca	5,27%	4.417.104,467	2022
Manga	0,61%	512.358,725	2017-2018
Maracujá	0,22%	184.911,1306	2022
Milho	3,94%	3.302.300,981	2018-2019
Morango	0,10%	85.382,86468	2022
Pepino	0,32%	267.465,3069	2018-2019
Pera	0,22%	187.299,9523	2018-2019
Pimentão	0,25%	210.833,2655	2017-2018, 2022
Quiabo	0,16%	138.040,8653	2022
Repolho	0,65%	541.105,7999	2022
Soja	4,14%	3.465.799,457	2018-2019
Tomate	3,78%	3.167.496,379	2017-2018
Trigo	13,07%	10.957.865,03	2018-2019, 2022
Uva	0,54%	450.906,2201	2017-2018 e 2018-2019
<b>TOTAL</b>	<b>80%</b>	<b>67.102.391,64</b>	

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.<sup>35,36</sup> Essa abordagem possibilita estimar a incidência de resíduos de agrotóxicos nos alimentos monitorados.

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

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

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 2018-2019 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 (%)	Quantidade mínima de amostras requerida para quantificar resíduos			
	Intervalo de confiança:	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<sup>35, 36</sup>

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.

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.

As coletas do ciclo 2018-2019 foram iniciadas no segundo semestre de 2018, 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 uva.

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.

Cumprir mencionar que a pandemia de Covid-19 foi fator impactante para todas as atividades que exigiam deslocamento de pessoal e coletas amostras, a exemplo do PARA. Os estados do país foram afetados de diferentes formas. Cada Unidade da Federação possui atribuições próprias e quantitativos diferentes de servidores de vigilância sanitária, os quais, quando não foram orientados a permanecerem em suas residências por fazerem parte do grupo de risco, foram designados para o enfrentamento da pandemia em suas regiões administrativas. O PARA, por ser uma iniciativa federal, necessita considerar toda essa diversidade regional, de forma a possibilitar o retorno do Programa de forma mais factível e segura possível.

Frisa-se também 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.

Diante disso, a Anvisa realizou um planejamento minucioso para o retorno das coletas, ocorrido em 2022, o qual necessariamente contou com fatores que poderiam resultar em entraves

para a retomada, tais como a necessidade de mobilização e treinamento de novos agentes das vigilâncias locais, funcionamento pleno de novas funcionalidades do sistema de gerenciamento do amostras, novo contrato licitatório de análises laboratoriais, viabilização do transporte das amostras, entre outros. Tais fatores incrementaram a complexidade logística da execução do Programa, o que demandou um planejamento piloto com um número reduzido de amostras por alimento em 2022, devendo este número ser aumentado progressivamente nos anos posteriores.

Desse modo, com a retomada do programa, foi prevista a coleta de 13 alimentos selecionados para o ciclo de 2022: amendoim, batata, brócolis, café em pó, laranja, feijão, farinha de mandioca, maracujá, morango, pimentão, quiabo, repolho e farinha de trigo. As amostras foram coletadas, no período de setembro a dezembro de 2022.

O ciclo 2022 é o terceiro e último ciclo do Plano Plurianual 2017-2022, que prevê o monitoramento de 36 alimentos, que representam 80% do consumo total de alimentos de origem vegetal no país.

Dentre as novas ações, 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.

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, como glufosinato de amônio, paraquate, diquate, dicamba, entre outros. A lista completa de agrotóxicos pesquisados para cada alimento monitorado está disponível no **Anexo I** 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.<sup>37, 38</sup> Os ingredientes ativos glifosato, glufosinato, etefom e paraquate<sup>39</sup> 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”)<sup>40</sup>. O método proporciona boa extração dos analitos, o que reduz o consumo de solventes e de matriz amostral.

---

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

<sup>38</sup> Gustafsson, KH; Fahlgren, C. .Determination of Dithiocarbamate Fungicides in vegetable foodstuffs by High-performance liquid chromatography, J. Agric. Food Chem. 1983; 31: 463-466.

<sup>39</sup> 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.

<sup>40</sup> 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.

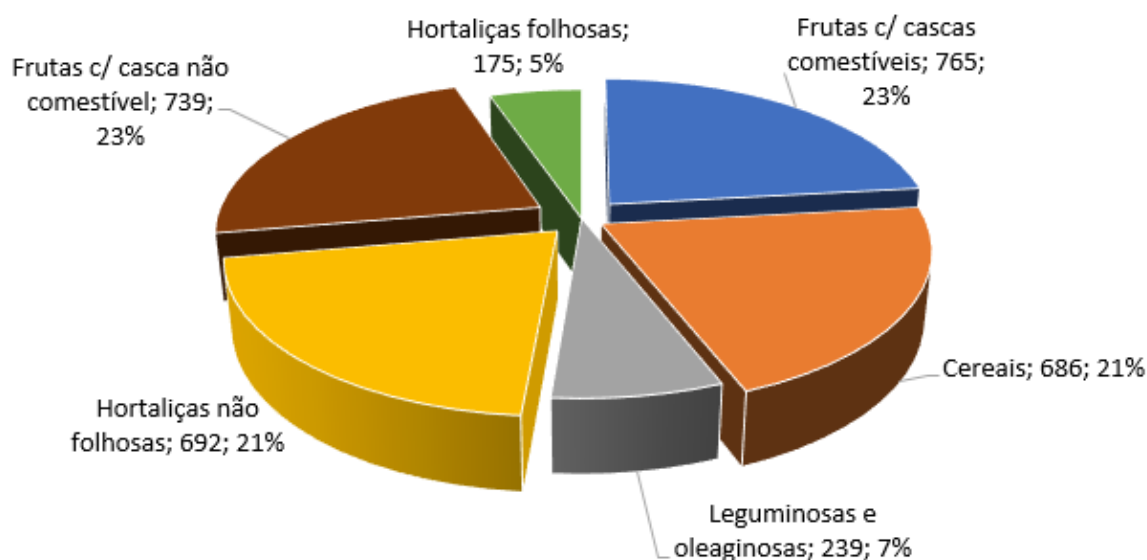
#### 4. RESULTADOS DO CICLO 2018-2019

No período de setembro de 2018 a dezembro de 2019, que corresponde ao 2º ciclo do Plano Plurianual 2017-2022, foram coletadas 3.296 amostras de 14 alimentos de origem vegetal divididos em cinco categorias, conforme apresentado na **Tabela 3**.

**Tabela 3:** Distribuição de amostras por alimento

<b>Categoria / Alimento</b>	<b>Nº de amostras</b>
<b>Cereais</b>	<b>686</b>
Aveia	277
Milho	149
Trigo	260
<b>Frutas c casca não comestível</b>	<b>739</b>
Banana	226
Laranja	266
Mamão	247
<b>Frutas c/ cascas comestíveis</b>	<b>765</b>
Maçã	255
Pera	274
Uva	236
<b>Hortaliças folhosas</b>	<b>175</b>
Couve	175
<b>Hortaliças não folhosas</b>	<b>692</b>
Abobrinha	205
Cebola	255
Pepino	232
<b>Leguminosas e oleaginosas</b>	<b>239</b>
Soja	239
<b>Total Geral</b>	<b>3.296</b>

O **Gráfico 1** representa a distribuição dos alimentos selecionados para o ciclo 2018-2019, por categoria de alimento.



**Gráfico 1:** Distribuição das amostras analisadas por categoria de alimento

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

**Tabela 4:** Especificação dos alimentos coletados

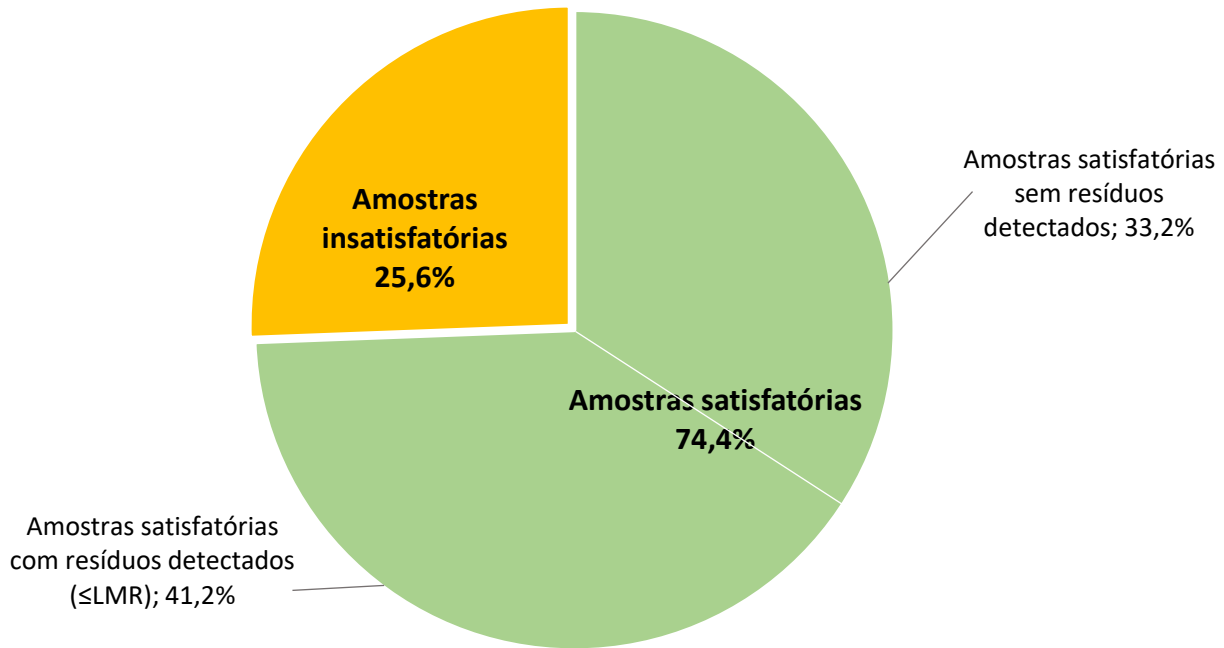
Alimento	Grupo	Especificação
Abobrinha	Hortaliças não folhosas	2 kg e 5 unidades
Aveia	Cereais	Aveia em flocos ou farinha - 1 kg
Banana	Frutas com casca não comestível	1 kg e 10 unidades
Cebola	Raízes, tubérculos e bulbos	1 kg e 10 unidades
Couve	Hortaliças folhosas	1kg e 10 folhas
Laranja	Frutas com 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	2 kg, 5 espigas (milho verde)
Pepino	Hortaliças não folhosas	2 kg e 5 unidades
Pera	Frutas com casca comestível	1 kg e 10 unidades
Soja	Leguminosas e Oleaginosas	Bebida a base de Soja sabor original - 1 litro
Trigo	Cereais	Farinha de trigo - pacote de 1kg
Uva	Frutas com casca comestível	5 cachos e 2 kg

As amostras foram analisadas pelos Laboratórios Centrais de Saúde Pública (Lacens): Instituto Octávio Magalhães (IOM/FUNED/MG) e Instituto Adolfo Lutz (IAL/SP). Além destes, houve contratação, por processo licitatório, de laboratório privado para complementar a capacidade analítica do programa.<sup>41</sup>

Do total de 3.296 amostras analisadas, 2.452 (74,4%) foram consideradas satisfatórias quanto aos agrotóxicos pesquisados, sendo que em 1.093 (33,2%) não foram detectados resíduos, e 1.359 (41,2%) apresentaram resíduos com concentrações iguais ou inferiores ao LMR. Foram consideradas insatisfatórias 844 (25,6%) amostras.

O **Gráfico 2** apresenta a distribuição dos resultados obtidos nas análises das 3.296 amostras dos alimentos monitorados durante o ciclo 2018-2019 do Plano Plurianual 2017-2022.

<sup>41</sup> Eurofins do Brasil Análises de Alimentos Ltda.

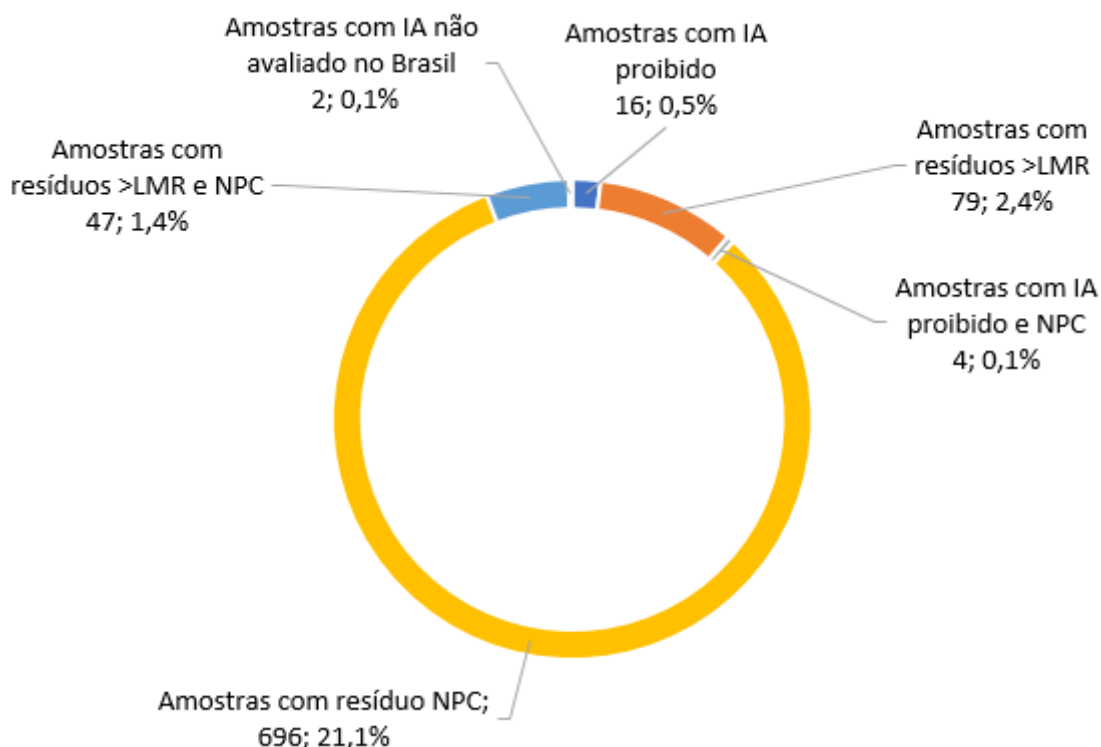


**Gráfico 2:** Distribuição das amostras analisadas segundo a presença ou a ausência de resíduos de agrotóxicos e a situação de conformidade – ciclo 2018-2019

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, ingrediente ativo proibido no período da coleta ou que ainda não foi avaliado para uso no Brasil.

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 2018-2019 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 126 amostras (3,8% das 3.296 amostras analisadas) apresentou resíduos em concentrações acima do LMR.

Um total de 747 amostras (22,6% das 3.296 amostras analisadas) apresentou resíduos de agrotóxicos não permitidos para a cultura (NPC).

Em relação aos ingredientes ativos proibidos ou não autorizados para uso no Brasil, 21 amostras (0,6% das 3.296 amostras analisadas) apresentaram resíduos de agrotóxicos nessas condições. Os ingredientes ativos encontrados foram carbofurano (16 amostras), metamidofós (1 amostra), procloraz (3 amostras) e triforina<sup>42</sup> (1 amostra).

Os resíduos de carbofurano foram detectados em 16 amostras coletadas no ciclo 2018-2019, sendo oito de laranja, seis de mamão, uma de pepino e uma de uva. Os resíduos desse ingrediente ativo, proibido no Brasil desde 2017, podem ter sido resultantes do uso 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.

<sup>42</sup> O ingrediente ativo triforina obteve a monografia excluída por meio da Resolução – RE nº 1.967, de 18 de julho de 2019, em razão de não existirem produtos com registro válido no Brasil.

Já em relação aos ingredientes ativos nunca avaliados no Brasil, verificou-se que duas amostras (0,1%) apresentaram resíduos nessas condições, detectando-se clorpirifós-metílico em ambas.

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 agrônômico, 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<sup>43,44</sup> e membros da União Europeia<sup>45</sup>, têm adotado o valor de 0,01 mg/kg como ponto de corte para considerar a significância regulatória dos resultados de cada resíduo.

Das 844 amostras insatisfatórias, 255 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 30% do número de amostras insatisfatórias e 7,7% do número total de amostras analisadas.

---

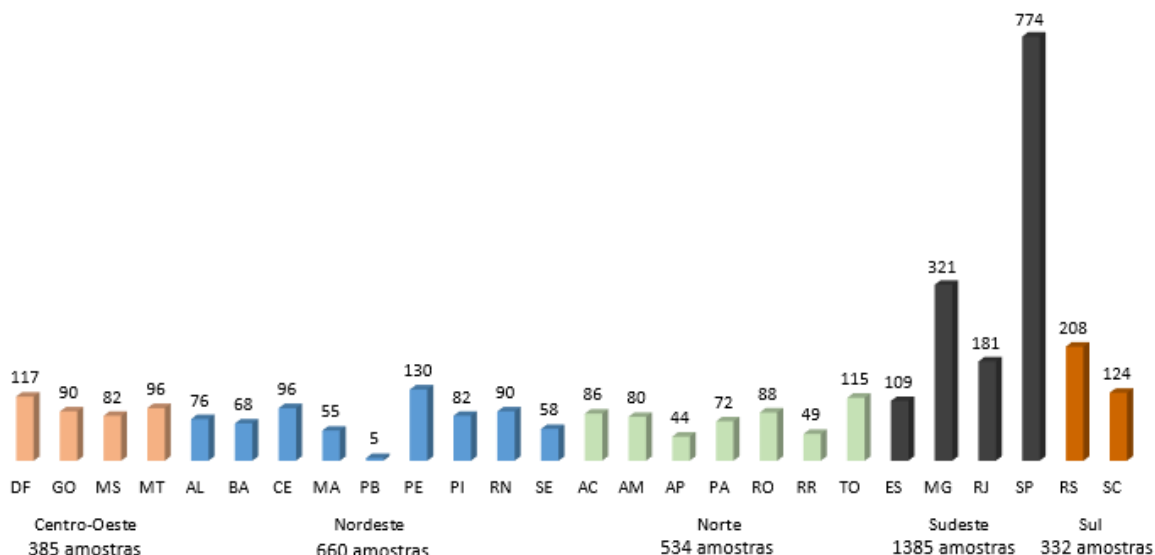
<sup>43</sup> U. S. Department of Agriculture (USDA) – Pesticide Data Program’s (PDP) Annual Summary for Calendar Year 2017, Appendix K, pg. 1.

<sup>44</sup> U. S. Food & Drug – Pesticide Monitoring Program, Fiscal Year 2017 Pesticide Report.

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

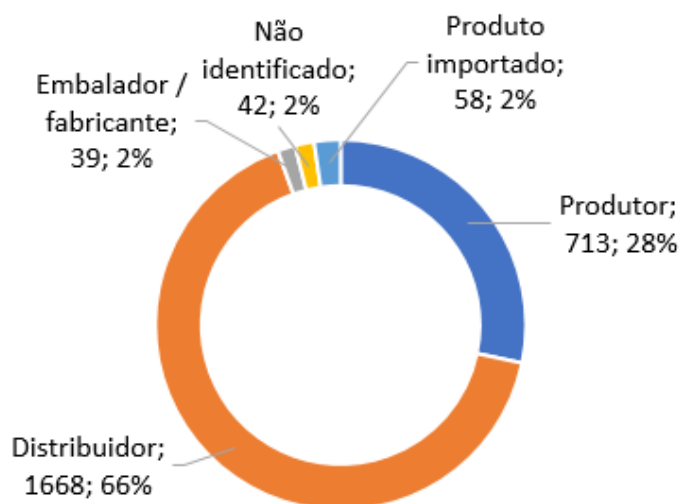
#### 4.1. Rastreabilidade das amostras coletadas

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 2018-2019, com a colaboração 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.



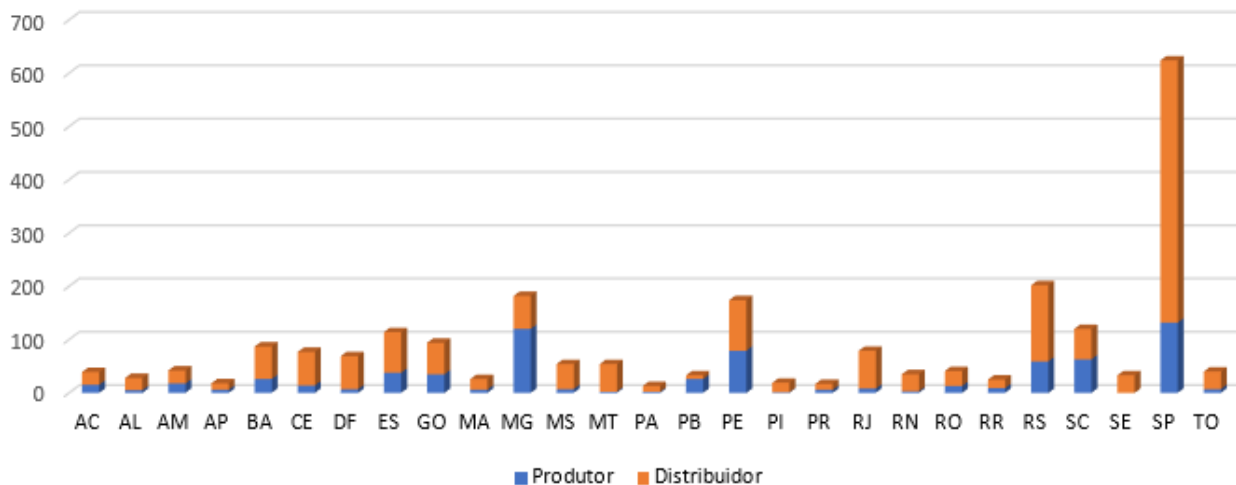
**Gráfico 4:** Distribuição de amostras analisadas por UF e por região geográfica de coleta

Com relação aos alimentos vegetais comercializados *in natura* (excluindo aveia, bebida de soja e farinha de trigo), a maioria das amostras coletadas apresentou rastreabilidade até o distribuidor (66%), sendo possível rastrear 28% das amostras 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 2018-2019

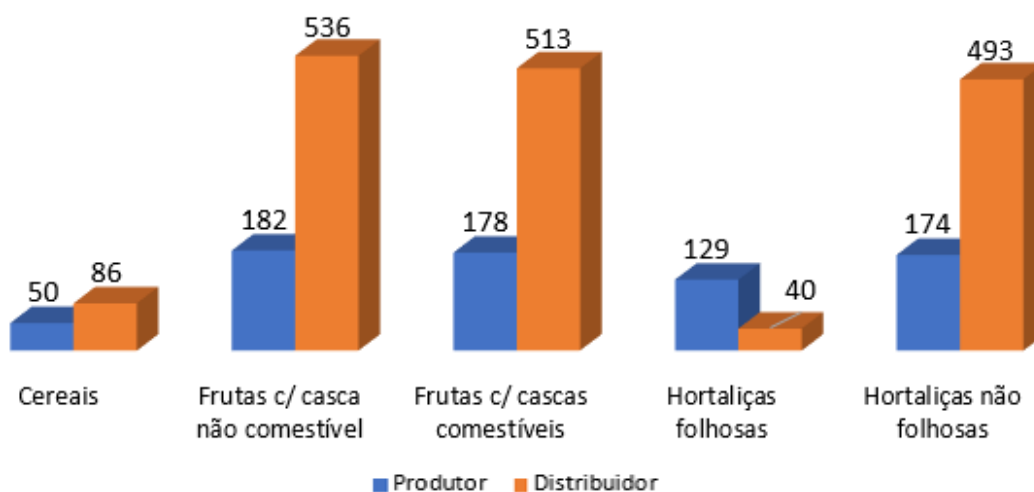
Dessa forma, foi possível rastrear 1.668 amostras até o distribuidor e 713 até o produtor. A distribuição dessas amostras por UF de origem é apresentado no **Gráfico 6**. Destaca-se o Estado de SP como o maior distribuidor e produtor das amostras de produtos vegetais *in natura* monitoradas.



**Gráfico 6:** Situação da rastreabilidade por UF das amostras dos produtos vegetais *in natura* coletadas nos supermercados – Ciclo 2018-2019

Ao verificar a situação da rastreabilidade por categoria, observou-se que as amostras de frutas com casca não comestível alcançaram maior rastreabilidade até o produtor em comparação às outras categorias.

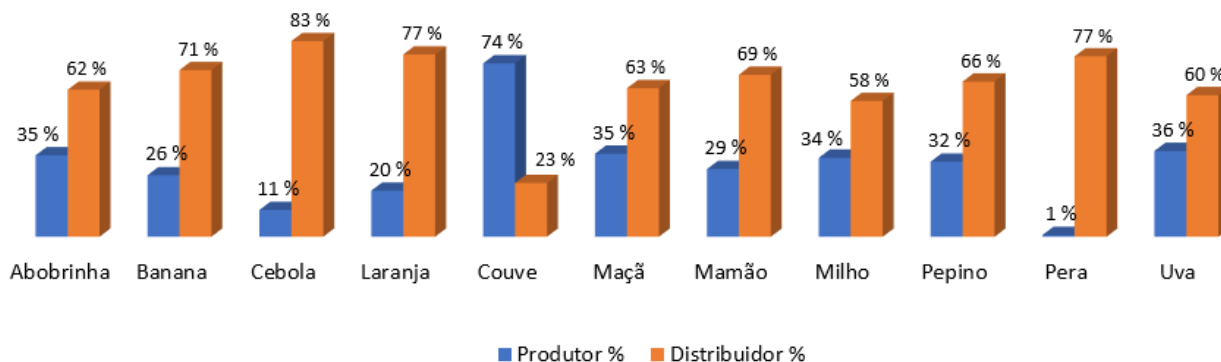
O **Gráfico 7** apresenta a distribuição da rastreabilidade por categoria de alimento. O percentual relativo a com maior rastreabilidade até o produtor refere-se às categorias de frutas com casca não comestível. Os percentuais de amostras com rastreabilidade até o embalador/fabricante e das amostras de produto importado e sem identificação de rastreabilidade não foram inseridos no gráfico, por estarem em níveis inferiores a 3%.



**Gráfico 7:** Situação da rastreabilidade dos produtos vegetais *in natura* coletadas nos supermercados por categoria por número absoluto de amostras – Ciclo 2018-2019



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 (74%), seguida das amostras de uva, maçã e abobrinha, que alcançaram, respectivamente, 36%, 35% e 35% de rastreabilidade até o produtor. Já em relação à rastreabilidade até o distribuidor, as amostras de cebola obtiveram o maior percentual de rastreabilidade (83%), seguida de pera e laranja (ambas com 77%).



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

As amostras de aveia, bebida de soja e farinha de trigo, por se tratar de produtos industrializados provenientes de áreas de armazenamento de grãos e cereais (silos) produzidos em diversos locais de produção, não foram incluídas na análise da rastreabilidade, visto que somente foi possível a rastreabilidade até o embalador ou fabricante.

## 4.2. Resultados por agrotóxico pesquisado

Nas 3.296 amostras analisadas no ciclo 2018-2019, foram pesquisados até 272 ingredientes ativos de agrotóxicos.<sup>46</sup> Desses, 163 não foram detectados nos alimentos monitorados.

Foram detectados resíduos de 109 ingredientes ativos diferentes nas 3.296 amostras analisadas, o que resultou no total de 7.870 detecções. Os ingredientes ativos ditiocarbamatos, carbendazim e pirimifós-etílico apresentaram o maior percentual de detecções.

Em relação aos níveis de concentração, verificou-se que 2.839 resíduos detectados atingiram concentrações iguais ou inferiores à 0,01 mg/kg, o que representa 36% do total de resíduos detectados nas amostras analisadas.

Considerando-se os resultados obtidos, destaca-se o grupo dos ingredientes ativos ditiocarbamatos, detectado em 618 das amostras analisadas (21,32%) no período de 2018 a 2019. Entre essas, 18 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo todas as detecções em concentrações acima do LMR.

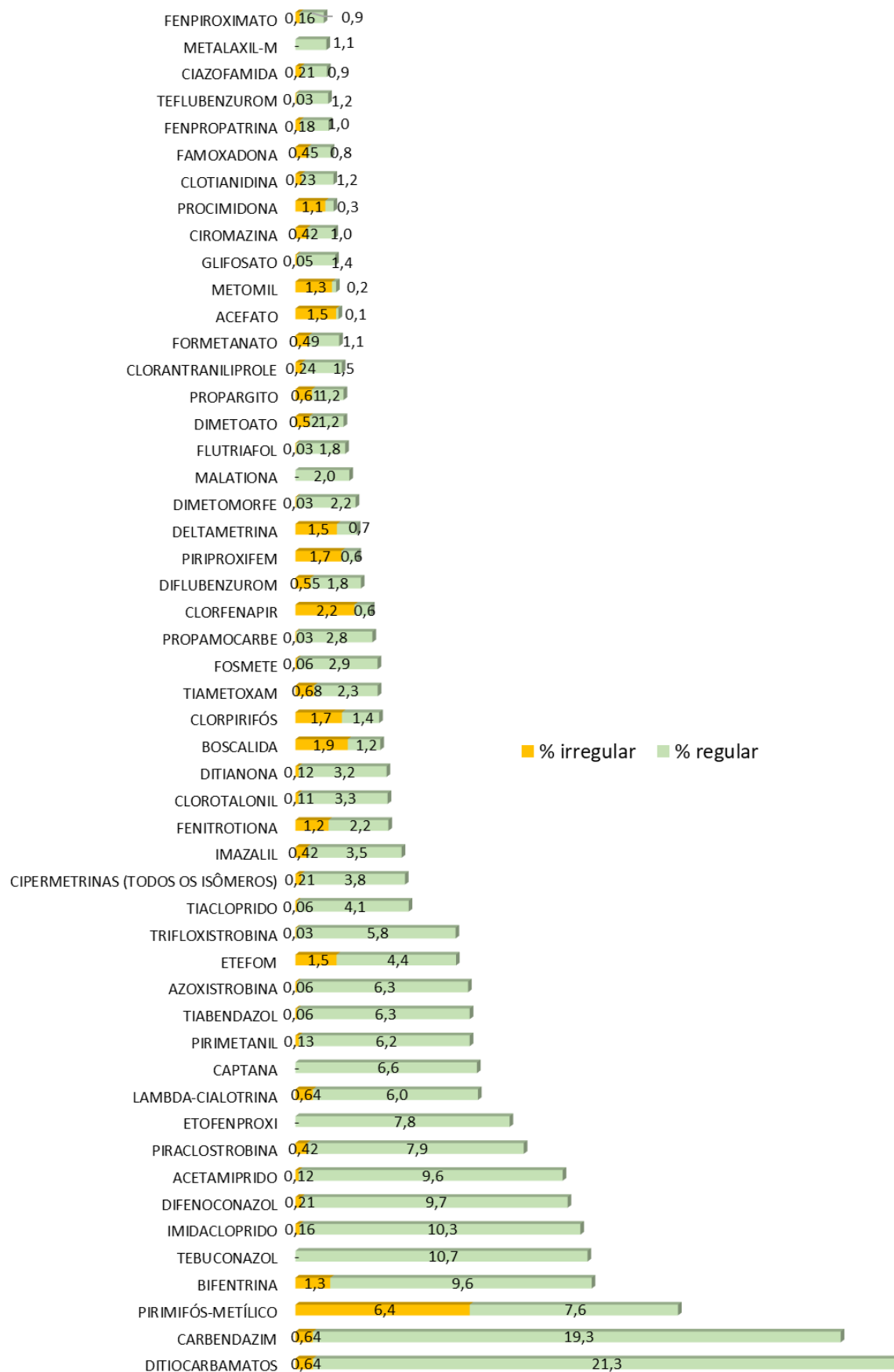
O ingrediente ativo carbendazim foi detectado em 657 amostras, o que corresponde a 19,9% das amostras monitoradas. E o pirimifós-metílico foi detectado em 461 amostras, o que corresponde a 14,0% das amostras analisadas.

Em relação ao carbendazim, na avaliação dos resultados foram considerados os LMRs estabelecidos nas monografias do carbendazim e do tiofanato-metílico, cujos resíduos são expressos como carbendazim. Isso significa que os resíduos de carbendazim também podem ter sido ocasionados pelo uso de produtos à base de tiofanato-metílico, uma vez que o carbendazim é um dos metabólitos do tiofanato-metílico.

O **Gráfico 9** apresenta os ingredientes ativos com percentual de detecção maior que 1% no ciclo 2018-2019, destacando-se o percentual referente à conformidade da detecção.

---

<sup>46</sup> 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 2018-2019, 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 2018-2019

Ingrediente Ativo	Brasil	CE <sup>47</sup>	Reino Unido <sup>48</sup>	EUA <sup>49</sup>	Austrália <sup>50</sup>	Canadá <sup>51</sup>
Ditiocarbamatos (Mancozebe)	+	-	-	+	+	+
Carbendazim	Proibido em 2022	-	-	(uso industrial autorizado)	+	(uso industrial autorizado)
Pirimifós-Metílico	+	+	+	+	+	-
Bifentrina	+	-	-	+	+	+
Tebuconazol	+	+	+	+	+	+
Imidacloprido	+	-	-	+	+	+
Difenoconazol	+	+	+	+	+	+
Acetamiprido	+	+	+	+	+	+
Piraclostrobina	+	+	+	+	+	+
Etofenproxi	+	+	+	+	+	+

Notas:

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

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

(3) Carbendazim foi proibido por meio da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 739, de 8 de agosto de 2022.

Como pode ser observado nas informações da **Tabela 5**, que traz o cenário mundial dos 10 agrotóxicos mais detectados no ciclo 2018-2019, há grande variação na situação de registros em diferentes regiões regulatórias. Isso ocorre pois a não autorização de um ingrediente ativo de agrotóxico em um determinado país pode estar associada a diversos motivos, não sendo necessariamente resultante de uma restrição relacionada à exposição alimentar ou mesmo à saúde humana.

Características locais relacionadas ao tipo de cultivo, clima e às pragas enfrentadas no campo podem ser determinantes para definir as reais necessidades para as práticas agrícolas de cada país. Eventuais impactos ambientais também podem ocasionar restrições com o objetivo de minimizar riscos. Além disso, o não cumprimento de todos os requisitos e exigências legais

<sup>47</sup> Consulta EFSA - <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/active-substances>

<sup>48</sup>Consulta Reino Unido - <https://www.hse.gov.uk/pesticides/pesticides-registration/active-substances/register.htm>

<sup>49</sup> Consulta EPA - <https://ordspub.epa.gov/ords/pesticides/f?p=CHEMICALSEARCH:1:>

<sup>50</sup> Consulta APVMA –

[https://portal.apvma.gov.au/pubcris?p\\_auth=4YluvnXL&p\\_p\\_id=pubcrisportlet\\_WAR\\_pubcrisportlet&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_stat e=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_pos=2&p\\_p\\_col\\_count=4&pubcrisportlet\\_WAR\\_pubcrisportlet\\_javax.portlet.action=search](https://portal.apvma.gov.au/pubcris?p_auth=4YluvnXL&p_p_id=pubcrisportlet_WAR_pubcrisportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_stat e=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=2&p_p_col_count=4&pubcrisportlet_WAR_pubcrisportlet_javax.portlet.action=search)

<sup>51</sup> Consulta Canadá - <https://pest-control.canada.ca/pesticide-registry/en/active-ingredient-search.html>

também podem impedir o registro ou a renovação de uso de um ingrediente ativo em determinado país.

Dessa forma, é importante que os países tenham autonomia para conduzir suas concessões de registro, renovações, reavaliações e monitoramento de ingredientes ativos e produtos considerando suas especificidades locais, garantindo assim a autonomia quanto a avaliação da manutenção de determinados agrotóxicos sob suas jurisdições.

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

Ao detalhar o perfil dos resultados insatisfatórios, observou-se que 1.201 detecções irregulares nas amostras analisadas foram relativas a 89 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.

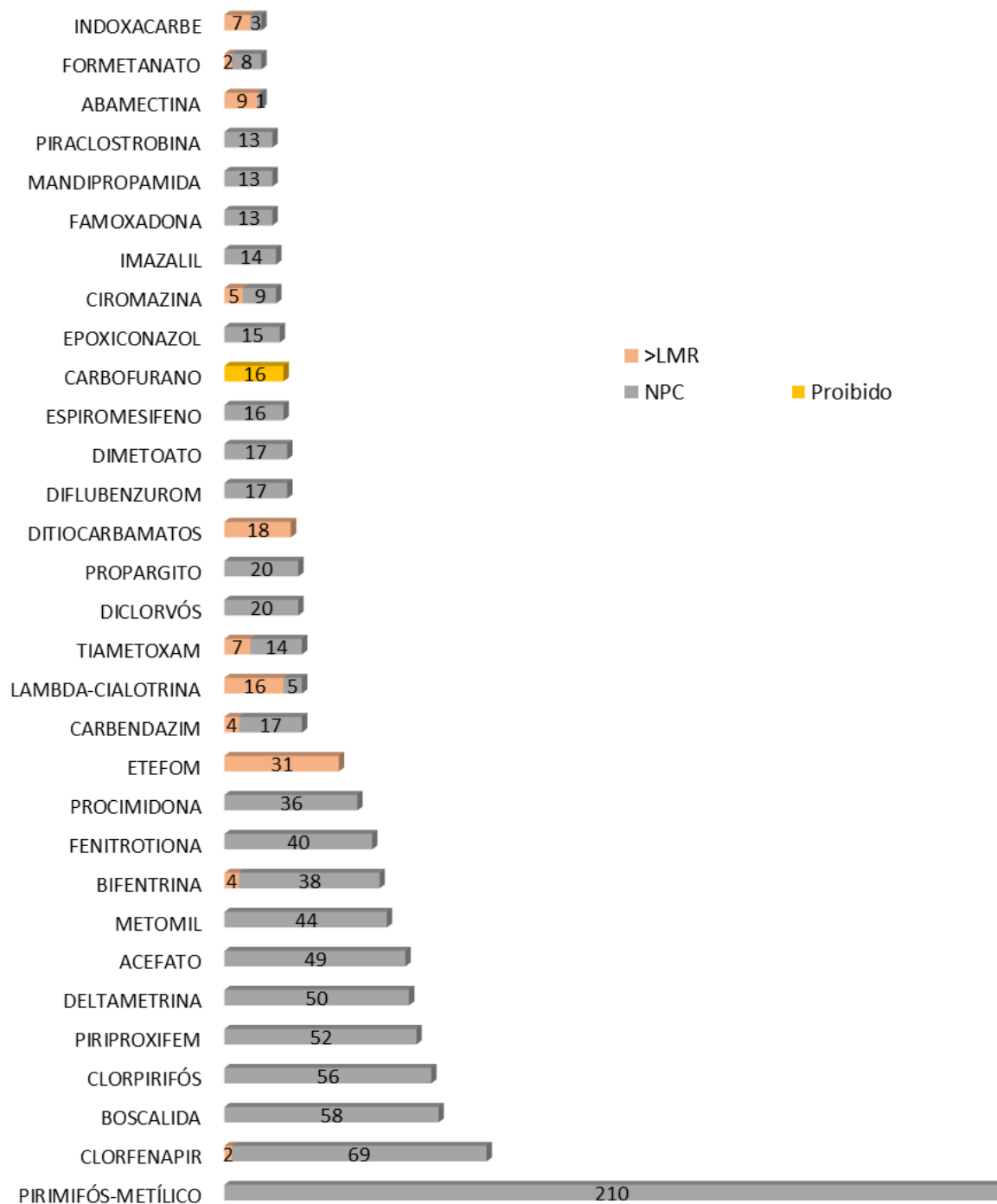
Os ingredientes ativos permitidos para uso agrícola no país estão listados na “Relação de monografias dos ingredientes ativos de agrotóxicos, saneantes desinfestantes e preservativos de madeira”, conforme a RDC nº 571, de 2021.

Os ingredientes ativos pirimifós-metílico, clorfenapir e boscalida foram os que apresentaram maior índice de detecções irregulares, sendo que apresentaram maior número de detecções para as quais não existe LMR estabelecido. Já o etefom, a lambda-cialotrina e os ditiocarbamatos apresentaram o maior número de detecções que excederam o LMR.

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

---

<sup>52</sup> 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>)



**Gráfico 10:** Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% em situação de não conformidade no ciclo 2018-2019, destacando-se o nº de amostras relativo ao tipo de irregularidade

A **Tabela 6** apresenta os percentuais de detecção dos três ingredientes ativos com maior número de detecções irregulares.

O pirimifós-metílico apresentou maior percentual de detecções irregulares, tendo sido detectado irregularmente em 6,4% das amostras analisadas, correspondendo a 210 detecções.

O segundo ingrediente ativo mais detectado foi o clorfenapir, presente irregularmente em 2,2% das amostras analisadas, seguido da boscalida, presente em 1,9% das amostras analisadas para estes ingredientes ativos.

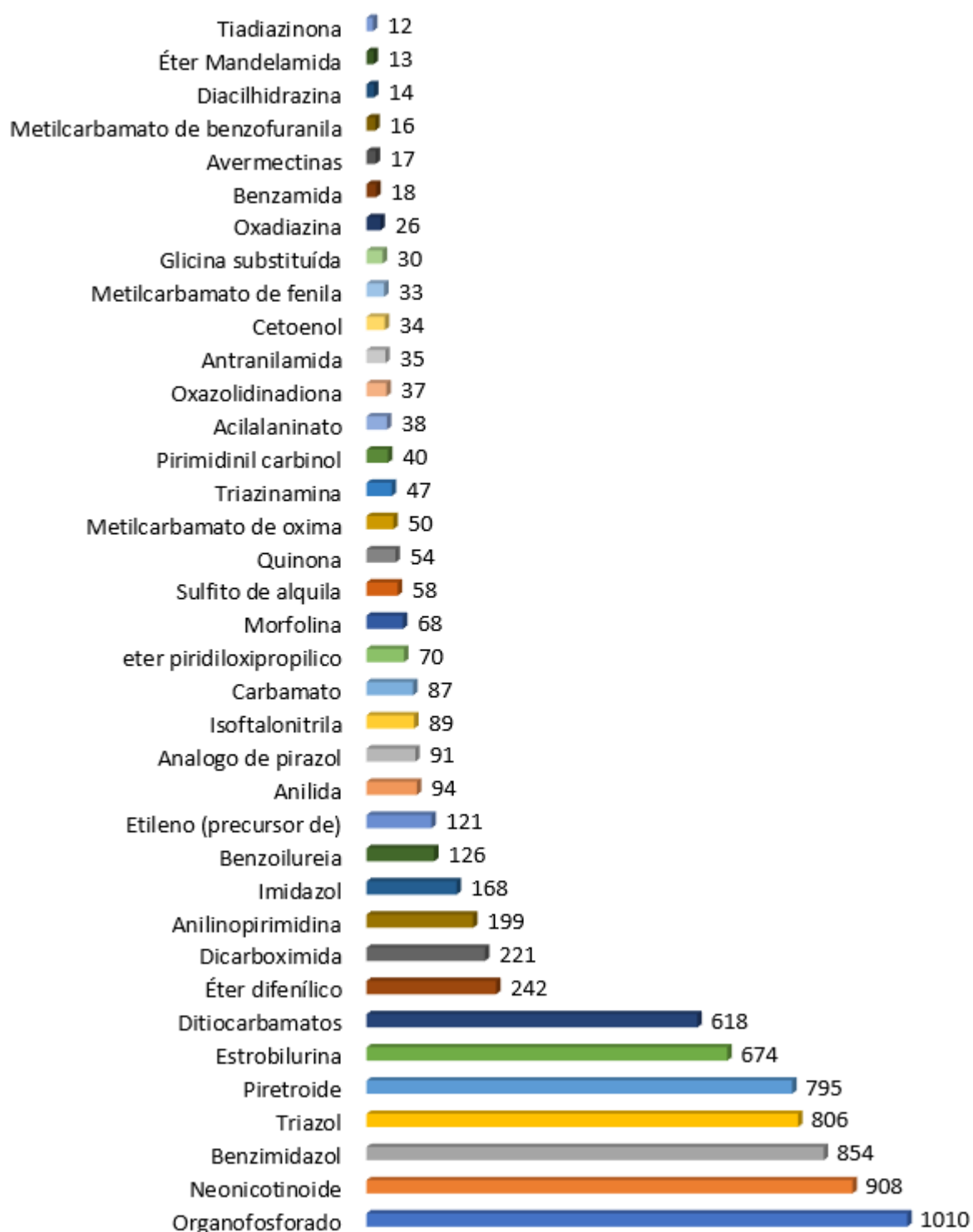
Vale ressaltar que, em comparação ao ciclo 2017-2018, nota-se um menor percentual de amostras com resíduos de acefato (6,8%), que já havia sido menor em relação ao ano de 2015 (8,7%), o que parece refletir o impacto das restrições ocorridas em face de sua reavaliação.

Quanto ao pirimifós-metílico, sua detecção não-conforme se deu majoritariamente na cultura da aveia, de uso não autorizado à época da coleta das amostras deste ciclo. Contudo, subsequentemente houve peticionamento de inclusão da cultura da aveia para o referido ingrediente ativo, de modo que foi realizada avaliação técnica dos resíduos nos alimentos e avaliação do risco aos consumidores brasileiros. Após avaliação e consulta pública a toda sociedade, a Anvisa concluiu pelo deferimento da referida inclusão, estabelecida por meio da Instrução Normativa – IN nº 178, de 15 de agosto de 2022.

**Tabela 6:** Dados referentes aos três agrotóxicos com maior percentual de detecções irregulares no ciclo 2018-2019

Agrotóxico	Nº de alimentos monitorados	Nº de Amostras analisadas	Detecções (nº amostras)	Detecções (% amostras)	Detecções irregulares (nº amostras)	Detecções irregulares (% amostras)	Detecções 2017-2018 (% amostras)	Detecções irregulares 2017-2018 (% amostras)
<b>Pirimifós-metílico</b>	14	3.296	461	14%	210	6,4%	3,7%	0,02%
<b>Clorfenapir</b>	14	3.296	91	2,7%	71	2,1%	4,6%	0,5%
<b>Boscalida</b>	13	3.030	94	3,1%	58	1,9%	3,6%	0,1%

O **Gráfico 7** apresenta a distribuição de detecções por grupo químico. O grupo mais expressivamente detectado foi o grupo dos organofosforados, as amostras analisadas apresentaram 1.010 detecções desse grupo de agrotóxicos. Também observou-se número expressivo de detecções de agrotóxicos dos grupos neonicotinoide, estrobilurina e benzimidazol.



**Gráfico 11:** Distribuição de detecções regulares e irregulares, por grupo químico, considerando-se o número de detecções por grupo superior a 10



### 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, de monografia excluída e uso não autorizado no Brasil, podem ter sido resultantes do uso do carbossulfano, que se encontra permitido no Brasil até a presente data.

#### 4.3.1. Cereais

Durante o ciclo 2018-2019 do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 686 amostras de aveia, milho e trigo, os três alimentos da categoria dos cereais contemplados no período.

##### a. Aveia

Foram analisadas 277 amostras de aveia. Dessas, 65 foram consideradas satisfatórias, das quais 62 não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 3 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 16 ingredientes ativos dentre os 191 pesquisados. Pirimifós-metílico (208 amostras) e cipermetrina e seus isômeros (51 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções, o primeiro sendo irregular em todas as amostras (NPC) e o segundo regular (todas em concentrações iguais ou inferiores ao LMR).

Das amostras analisadas, observou-se 290 detecções contendo um total de 9 ingredientes ativos não autorizados para uso em aveia.

Conforme mencionado anteriormente, o uso de pirimifós-metílico não estava autorizado à época da coleta das amostras ciclo 2018-2019. Porém, houve o peticionamento de inclusão da cultura da aveia para o referido ingrediente ativo, de modo que foi realizada avaliação técnica dos resíduos nos alimentos e avaliação do risco dietético. A proposta de novo LMR para a cultura da aveia foi colocada em Consulta Pública para contribuições de toda sociedade e a Anvisa concluiu pelo deferimento da referida inclusão, estabelecida por meio da Instrução Normativa – IN nº 178, de 15 de agosto de 2022.

Desse modo, o LMR de pirimifós-metílico de 5,0 mg/kg foi estabelecido para a cultura da aveia. Ressalta-se que o valor é igual ao estabelecido pela Comissão Europeia e inferior ao LMR estabelecido no âmbito do *Codex Alimentarius* de 7,0 mg/kg.<sup>53,54</sup>

Considerando a relevância da importação de aveia no Brasil, destaca-se que 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.

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

<sup>53</sup> EU Pesticide Database – Food Safety - [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/mrls/details?lg\\_code=EN&pest\\_res\\_id\\_list=183](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/mrls/details?lg_code=EN&pest_res_id_list=183), consultado em 16/06/2023

<sup>54</sup> Codex Alimentarius – Pesticide Database Search - [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/pestres/pesticide-detail/en/?p\\_id=86](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/pestres/pesticide-detail/en/?p_id=86), consultado em 16/06/2023

**Tabela 7: Agrotóxicos detectados nas amostras de aveia**

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	LMR		Nº total de detecções
				Regulares (%)	Irregulares (%)	
BIFENTRINA	A - F - I	277	0,7	7,22%	-	20
CARBENDAZIM	Fg	277	0,2	3,25%	-	9
CIPERMETRINAS (TODOS OS ISÔMEROS)	F - I	277	0,5	18,41%	-	51
CIPROCONAZOL	Fg	277	0,1	0,72%	-	2
CLOMAZONA	H	277	0	-	0,36%	1
CLORPIRIFÓS	A - F - I	277	0	-	1,08%	3
DELTAMETRINA	F - I	277	0	-	6,86%	19
DIFLUBENZUROM	A - I	277	0	-	5,78%	16
FENITROTIONA	F - I	277	0	-	13,00%	36
FIPRONIL	C - F - I	277	0	-	0,72%	2
IMIDACLOPRIDO	I	277	0,05	3,25%	-	9
LAMBDA-CIALOTRINA	I	277	0,2	1,08%	-	3
PERMETRINA	F - I	277	0	-	1,44%	4
PIRIMIFÓS-METÍLICO	A - I	277	0	-	75,09%	208
SIMAZINA	H	277	0	-	0,36%	1
TEBUCONAZOL	Fg	277	0,1	2,53%	-	7

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: Neonicotinóides.
3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

## b. Milho

Foram analisadas 149 amostras de milho. Dessas, 148 foram consideradas satisfatórias, das quais 137 não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 11 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 6 ingredientes ativos dentre os 252 pesquisados. Glifosato (6 amostras), e lambda-cialotrina (3 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções, todas em situação regular.

Na única amostra insatisfatória foram detectados os ingredientes ativos ditianona, fosmete e trifloxistrobina, sendo os dois primeiros em situação irregular (NPC) e o último regular.

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

Agrotóxico	Classe		Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
	Agronômica				Regulares (%)	Irregulares (%)	
CLORFENAPIR	A -I		149	0,05	0,67%	-	1
DITIANONA	Fg		149	0	-	0,67%	1
FOSMETE	A -I		149	0	-	0,67%	1
GLIFOSATO	H		149	1	4,03%	-	6
LAMBDA-CIALOTRINA	I		149	1	2,01%	-	3
TRIFLOXISTROBINA	Fg		149	0,05	0,67%	-	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: Cupinícida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides; R: Regulador de crescimento.
3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### c. Trigo (farinha)

Foram analisadas 260 amostras de farinha de trigo. Dessas, 250 foram consideradas satisfatórias, das quais cinco não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 245 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 15 ingredientes ativos dentre os 252 pesquisados. Pirimifós metílico (251 amostras), lambda-cialotrina (52 amostras) e malationa (38 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções, todas em situação regular.

Das amostras analisadas, observou-se nove detecções contendo um total de dois ingredientes ativos não autorizados para uso em trigo, a saber: diclorvós e clorpirifós-metílico. O primeiro não possui uso agrícola autorizado no Brasil (somente uso domissanitário) e o segundo não possui nenhum uso autorizado no Brasil, um indicativo de que essas amostras de trigo foram importadas.

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

Agrotóxico	Classe	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
	Agronômica			Regulares (%)	Irregulares (%)	
BIFENTRINA	A - F - I	260	0,7	13,08%	-	34
CARBENDAZIM	Fg	260	0,2	1,92%	-	5
CLORPIRIFÓS	A - F - I	260	0,2	2,69%	-	7
CLORPIRIFÓS-METÍLICO	I	260	0	-	0,77%	2
DELTAMETRINA	F - I	260	1	8,46%	-	22
DICLORVÓS	I	260	0	-	2,69%	7
EPOXICONAZOL	Fg	260	0,1	0,38%	-	1
FENITROTIONA	F - I	260	1	6,54%	-	17
FENPROPATRINA	A - I	260	0,06	0,77%	-	2
GLIFOSATO	H	260	0,05	6,15%	0,38%	17
IMIDACLOPRIDO	I	260	0,5	0,38%	-	1
LAMBDA-CIALOTRINA	I	260	0,5	20,00%	-	52
MALATIONA	A - I	260	8	14,62%	-	38
PIRIMIFÓS-METÍLICO	A - I	260	5	96,54%	-	251
TEBUCONAZOL	Fg	260	0,1	0,77%	-	2

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: Neonicotinóides; R: Regulador de crescimento.
3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### 4.3.2. Frutas com cascas não comestíveis

Durante o ciclo 2018-2019 do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 739 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 226 amostras de banana. Dessas, 215 foram consideradas satisfatórias, sendo que 152 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 63 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 21 ingredientes ativos dentre os 252 pesquisados. Imidacloprido (32 amostras) e ditiocarbamatos (23 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras analisadas, observou-se oito detecções contendo um total de sete ingredientes ativos não autorizados para uso em banana, todos abaixo de 1%.

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

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
				Regulares (%)	Irregulares (%)	
ACETAMIPRIDO	I	226	0	-	0,44%	1
AZOXISTROBINA	Fg	226	2	2,65%	-	6
BIFENTRINA	A -F -I	226	0,02	3,98%	-	9
CARBENDAZIM	Fg	226	0,5	3,54%	0,44%	9
CIPROCONAZOL	Fg	226	0	-	0,44%	1
DIFENOCONAZOL	Fg	226	0,5	0,88%	-	2
DITIOCARBAMATOS	A -Fg	226	2	10,18%	-	23
EPOXICONAZOL	Fg	226	0,1	1,33%	-	3
FLUTRIAFOL	Fg	226	0,1	2,21%	-	5
IMAZALIL	Fg	226	1	1,33%	-	3
IMIDACLOPRIDO	I	226	0,1	13,27%	0,88%	32
LAMBDA-CIALOTRINA	I	226	0	-	0,44%	1
ÓXIDO DE FEMBUTATINA	A	226	0	-	0,88%	2
PIRACLOSTROBINA	Fg	226	0,5	0,44%	-	1
PROPARGITO	A	226	0	-	0,44%	1
PROPICONAZOL	Fg	226	0,1	0,88%	-	2
TEBUCONAZOL	Fg	226	0,3	2,65%	-	6
TIABENDAZOL	Fg	226	6	2,21%	-	5
TIAMETOXAM	I	226	0	-	0,44%	1
TRIFLOXISTROBINA	Fg	226	0,05	0,88%	-	2
TRIFORINA	Fg	226	0	-	0,44%	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: Neonicotinóides; R: Regulador de crescimento.

3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.

4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

## **b. Laranja**

Foram analisadas 266 amostras de laranja. Destas, 252 foram consideradas satisfatórias, sendo que 30 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 222 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 40 ingredientes ativos dentre os 250 pesquisados. Piraclostrobina (118 amostras), bifentrina (107 amostras) e tebuconazol (97 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções, todos em situação regular.

Dentre as amostras analisadas, observou-se 15 detecções contendo um total de 5 ingredientes ativos não autorizados para uso em laranja, o principal sendo o carbofurano em 8 amostras, agrotóxico proibido no país na ocasião das coletas (RDC n. 185/2017).

Para fins de comparação com o ciclo anterior (2017-2018), em que essa cultura também foi analisada, vale destacar o maior número de ingredientes ativos detectados naquela ocasião (47 vs 40 no atual ciclo), incluindo 13 não permitidos em laranja (vs 5 no atual ciclo) em 48 detecções (vs 15 no atual ciclo), dentre os quais o carbofurano em 26 amostras ou 6,81%, contrastando com sua detecção em 8 amostras (3,01%) no presente ciclo.

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**

Agrotóxico	Classe	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
	Agronômica			Regulares (%)	Irregulares (%)	
ACEFATO	A - I	266	0,2	1,13%	-	3
ACETAMIPRIDO	I	266	0,5	0,38%	-	1
AZOXISTROBINA	Fg	266	0,5	25,19%	-	67
BIFENTRINA	A - F - I	266	0,07	40,23%	-	107
CARBENDAZIM	Fg	266	5	20,30%	-	54
CARBOFURANO	A - C - I - N	266	0	-	3,01%	8
CIPERMETRINAS (TODOS OS ISÔMEROS)	F - I	266	0,3	8,65%	-	23
CLORANTRANILIPROLE	I	266	0,2	0,75%	-	2
CLORFENAPIR	A - I	266	0,5	3,01%	-	8
CLORFLUAZUROM	I	266	0,1	1,13%	-	3
CLORPIRIFÓS	A - F - I	266	2	9,02%	-	24
DIFENOCONAZOL	Fg	266	0,5	6,39%	-	17
DIFLUBENZUROM	A - I	266	0,2	21,05%	-	56
DIMETOATO	A - I	266	2	9,40%	-	25
DITIOCARBAMATOS	A - Fg	266	2	7,89%	-	21
ETOFENPROXI	I	266	0,2	16,92%	-	45
FENITROTIONA	F - I	266	0	0,00%	0,75%	2
FENPIROXIMATO	A	266	0,5	1,13%	-	3
FENPROPATRINA	A - I	266	1	1,50%	-	4
FORMETANATO	A - I	266	0,05	0,75%	-	2
FOSMETE	A - I	266	1	12,03%	-	32
IMAZALIL	Fg	266	5	28,95%	-	77
IMIDACLOPRIDO	I	266	1	34,21%	-	91
INDOXACARBE	C - F - I	266	0	-	1,13%	3
IPRODIONA	Fg	266	0	-	0,38%	1
LAMBDA-CIALOTRINA	I	266	1	4,89%	-	13
LUFENUROM	A - I	266	0,5	0,75%	-	2
MALATIONA	A - I	266	4	10,15%	-	27
METIDATIONA	A - I	266	2	0,75%	-	2
ÓXIDO DE FEMBUTATINA	A	266	2	0,38%	-	1
PIRACLOSTROBINA	Fg	266	0,5	44,36%	-	118
PIRIMETANIL	Fg	266	2	6,39%	-	17
PIRIMIFÓS-METÍLICO	A - I	266	0	-	0,38%	1
PIRIPROXIFEM	I	266	1	3,01%	-	8
PROPARGITO	A	266	5	14,29%	-	38
TEBUCONAZOL	Fg	266	5	36,47%	-	97
TEFLUBENZUROM	I	266	0,5	4,89%	-	13
TIABENDAZOL	Fg	266	10	6,39%	-	17
TIAMETOXAM	I	266	1	0,38%	-	1
TRIFLOXISTROBINA	Fg	266	0,2	26,32%	-	70

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).



### c. Mamão

Foram analisadas 247 amostras de mamão. Dessas, 178 foram consideradas satisfatórias, sendo que 8 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 170 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 45 ingredientes ativos dentre os 193 pesquisados. Carbendazim (172 amostras), ditiocarbamatos (155 amostras) e difenoconazol (148 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras analisadas, observou-se 75 detecções contendo um total de 15 ingredientes ativos não autorizados para uso em mamão, dentre os quais o carbofurano (6 amostras) e o procloraz (3 amostras), ambos proibidos no país na ocasião das coletas.

Entre os ingredientes ativos detectados irregularmente, destaca-se o epoxiconazol detectado em 15 amostras. O ingrediente ativo está em processo de reavaliação e observou-se um aumento do percentual de detecções em relação ao último ciclo em que o mamão foi monitorado (2013-2015 – 1,92%).

Em seguida, o espiromesifeno e o acefato tiveram 12 e 10 detecções irregulares, respectivamente.

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

Agrotóxico	Classe	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
	Agronômica			Regulares (%)	Irregulares (%)	
ABAMECTINA	A - I - N	247	0,005	-	3,24%	8
ACEFATO	A - I	247	0	-	4,05%	10
ACETAMIPRIDO	I	247	0,1	25,91%	-	64
AZOXISTROBINA	Fg	247	0,3	37,25%	-	92
BIFENTRINA	A - F - I	247	0,3	49,80%	-	123
BOSCALIDA	Fg	247	0	-	0,40%	1
BUPROFEZINA	A - I	247	0,3	2,02%	-	5
CARBENDAZIM	Fg	247	0,5	68,83%	0,81%	172
CARBOFURANO	A - C - I - N	247	0	-	2,43%	6
CIPERMETRINAS (TODOS OS ISÔMEROS)	F - I	247	0,02	4,86%	1,62%	16
CIROMAZINA	I	247	0	-	2,83%	7
CLORFENAPIR	A - I	247	0,1	4,05%	-	10
CLOROTALONIL	Fg	247	15	29,55%	-	73
DELTAMETRINA	F - I	247	0	-	0,40%	1
DIFENOCONAZOL	Fg	247	0,3	59,92%	-	148
DIMETOATO	A - I	247	0	-	0,81%	2
DIMETOMORFE	Fg	247	0,7	0,40%	-	1
DITIOCARBAMATOS	A - Fg	247	3	62,75%	-	155
EPOXICONAZOL	Fg	247	0	-	6,07%	15
ESPIRODICLOFENO	A	247	0,3	2,43%	-	6
ESPIROMESIFENO	A - I	247	0	-	4,86%	12
ETOFENPROXI	I	247	0,3	4,05%	-	10
FAMOXADONA	Fg	247	0	-	3,24%	8
FENPIROXIMATO	A	247	0,1	9,31%	-	23
FENPROPATRINA	A - I	247	2	11,34%	-	28
FIPRONIL	C - F - I	247	0	-	0,40%	1
FLUTRIAFOL	Fg	247	0,5	15,79%	-	39
HEXITIAZOXI	A	247	0	-	0,40%	1
IMAZALIL	Fg	247	1	13,77%	-	34
IMIDACLOPRIDO	I	247	2	15,79%	-	39
LAMBDA-CIALOTRINA	I	247	1	3,24%	-	8
LUFENUROM	A - I	247	0	-	-	1
PICOXISTROBINA	Fg	247	0,1	5,67%	-	14
PIRACLOSTROBINA	Fg	247	0,5	11,34%	-	28
PIRIDABEM	A - I	247	0,01	1,21%	-	3
PIRIPROXIFEM	I	247	0,05	4,05%	-	10
PROCIMIDONA	Fg	247	0	-	1,62%	4
PROCLORAZ	Fg	247	0	-	1,21%	3
PROPAMOCARBE	Fg	247	2	7,29%	0,40%	19
PROPARGITO	A	247	0	-	1,21%	3
TEBUCONAZOL	Fg	247	1	44,94%	-	111
TIABENDAZOL	Fg	247	6	15,79%	0,40%	40
TIACLOPRIDO	I	247	0,3	2,83%	-	7
TIAMETOXAM	I	247	0,1	3,64%	-	9
TRIFLOXISTROBINA	Fg	247	0,05	11,34%	-	28

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinícida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

#### 4.3.3. Frutas com cascas comestíveis

Durante o ciclo 2018-2019 do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 765 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 255 amostras de maçã. Dessas, 218 foram consideradas satisfatórias, sendo que 8 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 210 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 32 ingredientes ativos dentre os 251 pesquisados. Ditiocarbamatos (199 amostras), carbendazim (159 amostras) e etofemproxi (83 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras analisadas, observou-se 24 detecções contendo um total de 8 ingredientes ativos não autorizados para uso em maçã.

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**

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
				Regulares (%)	Irregulares (%)	
ACETAMIPRIDO	I	255	0,1	21,18%	-	54
BIFENTRINA	A -F -I	255	0	-	1,57%	4
CAPTANA	Fg	255	25	3,53%	-	9
CARBENDAZIM	Fg	255	5	62,35%	-	159
CIPRODINIL	Fg	255	1	0,39%	-	1
CLORANTRANILIPROLE	I	255	0,1	3,53%	-	9
CLOROTALONIL	Fg	255	1	0,39%	-	1
CLORPIRIFÓS	A -F -I	255	1	2,75%	-	7
DICLORVÓS	I	255	0	-	1,96%	5
DIFENOCONAZOL	Fg	255	0,5	2,35%	-	6
DIMETOATO	A -I	255	2	6,27%	-	16
DITIANONA	Fg	255	2	20,39%	0,39%	53
DITIOCARBAMATOS	A -Fg	255	2	73,73%	4,31%	199
ETEFOM	R	255	0,15	0,39%	-	1
ETOFENPROXI	I	255	2	32,55%	-	83
FENITROTIONA	F -I	255	0,5	21,57%	-	55
FLUDIOXONIL	Fg	255	0	-	1,57%	4
FORMETANATO	A -I	255	0	-	0,78%	2
FOSMETE	A -I	255	1	20,00%	-	51
IMIDACLOPRIDO	I	255	0	0,00%	0,39%	1
INDOXACARBE	C -F -I	255	0,3	3,14%	-	8
LAMBDA-CIALOTRINA	I	255	0	-	1,57%	4
METOMIL	A -I	255	0	-	0,39%	1
PIRACLOSTROBINA	Fg	255	2	16,47%	-	42
PIRIMETANIL	Fg	255	1	19,61%	0,78%	52
PIRIMIFÓS-METÍLICO	A -I	255	0	-	0,39%	1
TEBUCONAZOL	Fg	255	0,1	1,18%	-	3
TEBUFENOZIDA	I	255	0,5	1,57%	-	4
TEFLUBENZUROM	I	255	0,4	8,63%	-	22
TIABENDAZOL	Fg	255	10	0,78%	-	2
TIACLOPRIDO	I	255	0	-	0,78%	2
TRIFLOXISTROBINA	Fg	255	0,05	7,06%	0,39%	19

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: Neonicotinóides.

3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.

4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

## **b. Pera**

Foram analisadas 274 amostras de pera. Dessas, 123 foram consideradas satisfatórias, sendo que duas amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 121 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 48 ingredientes ativos dentre os 194 pesquisados. Captana (146 amostras), acetamiprido (132 amostras), tiabendazol (132 amostras) e carbendazim (103 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

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 nos anos de 2018 e 2019 foi 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 nº 15/16 que resultou na Instrução Normativa Conjunta 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 nº 15/16, e conseqüentemente 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.

Dentre as amostras analisadas, observou-se 213 detecções relativas a um total de 15 ingredientes ativos não autorizados para uso em pera no Brasil e nem no âmbito do *Codex Alimentarius*. Além da boscalida, três ingredientes ativos apresentaram percentuais de não conformidade acima de 10% das amostras analisada: piriproxifem, bifentrina e deltametrina.

O ingrediente ativo boscalida foi o mais detectado como não conforme nas amostras analisadas, tendo sido encontrado em 56 amostras. A substância não faz parte da listagem de ingredientes ativos com LMR estabelecido para a cultura da pera no âmbito do Codex, mas possui uso aprovado em diversos países, como na União Europeia, com LMR de 1,5 mg/kg.<sup>55</sup> Contudo, não foi possível obter informações assertivas sobre o país de origem de cada amostra coletada, o que inviabilizou o reconhecimento dos valores de LMR do país exportador nos termos da INC nº 01/2017.

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

---

<sup>55</sup> European Pesticide Database - [https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/mrls/details?lg\\_code=EN&pest\\_res\\_id\\_list=244](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/mrls/details?lg_code=EN&pest_res_id_list=244), consultado em 16/06/2023

**Tabela 14:** Agrotóxicos detectados nas amostras de pera

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
				Regulares (%)	Irregulares (%)	
ABAMECTINA	A - I - N	232	0,005	-	0,43%	1
ACETAMIPRIDO	I	274	0,2	47,81%	0,36%	132
		274	0,8	5,47%	-	15
BIFENTRINA	A - F - I	274	0	-	11,68%	32
BOSCALIDA	Fg	274	0	-	20,44%	56
BUPROFEZINA	A - I	274	6	2,55%	-	7
CAPTANA	Fg	274	25	53,28%	-	146
CARBENDAZIM	Fg	274	3	37,59%	-	103
CIFLUTRINAS (SOMA DOS ISÔMEROS)	I	274	0,1	0,36%	-	1
CIPRODINIL	Fg	274	2	0,36%	-	1
CLOROTALONIL	Fg	274	0	-	1,09%	3
CLORPIRIFÓS	A - F - I	274	1	2,55%	-	7
CLOTIANIDINA	I	274	0,4	6,57%	-	18
CRESOXIM-METÍLICO	Fg	274	0,2	3,65%	-	10
DELTAMETRINA	F - I	274	0	-	10,22%	28
DICLORVÓS	I	274	0	-	2,19%	6
DIFENOCONAZOL	Fg	274	4	14,60%	-	40
DIFLUBENZUROM	A - I	274	5	0,36%	-	1
DITIOCARBAMATOS	A - Fg	274	3	34,67%	-	95
EMAMECTINA	I	274	0,02	1,46%	-	4
ESFENVALERATO	I	274	0	-	1,09%	3
ESPINOSADE	I	274	0	-	0,36%	1
ESPIRODICLOFENO	A	274	0,8	4,38%	-	12
ESPIROMESIFENO	A - I	274	0	-	0,36%	1
FENITROTIONA	F - I	274	0	-	0,73%	2
FENPIROXIMATO	A	274	0,2	0,36%	-	1
FOSMETE	A - I	274	10	5,11%	-	14
HEXITIAZOXI	A	274	0,4	0,36%	-	1
IMAZALIL	Fg	274	0	-	5,11%	14
IMIDACLOPRIDO	I	274	1	10,95%	-	30
INDOXACARBE	C - F - I	274	0,3	0,36%	-	1
IPRODIONA	Fg	274	5	2,19%	-	6
LAMBDA-CIALOTRINA	I	274	0,2	12,41%	-	34
LUFENUROM	A - I	274	1	0,36%	-	1
METOMIL	A - I	274	0,3	1,09%	-	3
METOXIFENOZIDA	I	274	2	2,55%	-	7
MICLOBUTANIL	Fg	274	0,6	0,73%	-	2
PACLOBUTRAZOL	R	274	0	-	1,09%	3
PIRACLOSTROBINA	Fg	274	0	-	4,74%	13
		274	0,7	6,20%	-	17
PIRIMETANIL	Fg	274	3	43,43%	-	119
PIRIMICARBE	I	274	1	0,36%	-	1
PIRIPROXIFEM	I	274	0	-	18,25%	50
TEBUCONAZOL	Fg	274	0,7	28,10%	-	77
TEBUFENOZIDA	I	274	0,5	0,73%	-	2
TETRACONAZOL	Fg	274	0	-	0,36%	1
TIABENDAZOL	Fg	274	10	48,18%	-	132
TIACLOPRIDO	I	274	0,7	43,07%	-	118
TIAMETOXAM	I	274	0,3	2,19%	-	6
TRIFLOXISTROBINA	Fg	274	0,5	17,52%	-	48

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: Neonicotinóides; R: Regulador de crescimento

3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.

4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### c. Uva

Foram analisadas 236 amostras de uva. Dessas, 173 foram consideradas satisfatórias, sendo que 20 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 153 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 54 ingredientes ativos dentre os 252 pesquisados. Etefom (120 amostras), difenoconazol (101 amostras) e etofemproxi (100 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras analisadas, observou-se 47 detecções contendo um total de 14 ingredientes ativos não autorizados para uso em uva, com destaque para a mandipropamida (13 amostras) e o propargito (10 amostras).

Para fins de comparação com o ciclo 2017-2018, em que essa cultura também foi analisada, houve maior número de ingredientes ativos detectados naquela ocasião (65 vs 54 no atual ciclo), sendo 48 não autorizados para a cultura (vs 14 no ciclo atual). Observa-se também a detecção de acefato em 6 amostras no ciclo anterior (vs 1 amostras no atual), agrotóxico reavaliado e com o uso severamente restrito.

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

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
				Regulares (%)	Irregulares (%)	
ABAMECTINA	A - I - N	236	0,03	0,42%	-	1
ACEFATO	A - I	236	0	-	0,42%	1
ACETAMIPRIDO	I	236	0,3	2,12%	-	5
AZOXISTROBINA	Fg	236	1	10,59%	-	25
BENALAXIL	Fg	236	0,1	0,42%	-	1
BIFENTRINA	A - F - I	236	0,1	6,78%	0,42%	17
BOSCALIDA	Fg	236	3	11,86%	-	28
CARBENDAZIM	Fg	236	0,7	11,44%	0,42%	28
CARBOFURANO	A - C - I - N	236	1	0,42%	-	1
CIAZOFAMIDA	Fg	236	0,5	13,14%	0,42%	32
CIPERMETRINAS (TODOS OS ISÔMEROS)	F - I	236	0,5	0,85%	-	2
CIPROCONAZOL	Fg	236	0,1	2,12%	0,42%	6
CLORANTRANILIPROLE	I	236	0,1	2,12%	-	5
CLORPIRIFÓS	A - F - I	236	0	-	0,85%	2
CLOTIANIDINA	I	236	0,01	2,12%	0,42%	6
CRESOXIM-METÍLICO	Fg	236	0,5	1,27%	-	3
DELTAMETRINA	F - I	236	0	-	0,85%	2
DIAFENTIUROM	A - I	236	0	-	0,42%	1
DICLORVÓS	I	236	0	-	0,42%	1
DIFENOCONAZOL	Fg	236	0,5	42,80%	-	101
DIMETOATO	A - I	236	0	-	1,69%	4
DIMETOMORFE	Fg	236	2	25,42%	-	60
DITIOCARBAMATOS	A - Fg	236	3	23,31%	-	55
ESPINOSADE	I	236	0,02	0,42%	0,85%	3
ESPIROMESIFENO	A - I	236	0	-	0,42%	1
ETEFOM	R	236	0,1	37,71%	13,14%	120
ETOFENPROXI	I	236	2	37,71%	-	89
		236	1,5	4,66%	-	11
FAMOXADONA	Fg	236	2	5,08%	-	12
FENAMIDONA	Fg	236	0,2	2,12%	-	5
FENPIROXIMATO	A	236	0	-	2,12%	5
FORMETANATO	A - I	236	1	8,47%	0,42%	21
FOSMETE	A - I	236	0	-	0,42%	1
HEXITIAZOXI	A	236	0	-	1,69%	4
IMIDACLOPRIDO	I	236	1	17,37%	-	41
INDOXACARBE	C - F - I	236	0,07	1,27%	-	3
IPRODIONA	Fg	236	1	2,12%	-	5
LAMBDA-CIALOTRINA	I	236	0,3	18,22%	0,85%	45
MANDIPROPAMIDA	Fg	236	0	-	5,51%	13
METALAXIL-M	Fg	236	1	0,85%	-	2
METAMIDOFÓS	A - I	236	0	-	0,42%	1
METOMIL	A - I	236	0	-	0,42%	1
PENCONAZOL	Fg	236	0,4	0,42%	-	1
PIRACLOSTROBINA	Fg	236	2	11,44%	-	27
PIRIDABEM	A - I	236	0,2	0,85%	-	2
PIRIMETANIL	Fg	236	5	2,54%	-	6
PROCIMIDONA	Fg	236	5	1,69%	-	4
PROPARGITO	A	236	0	-	4,24%	10
TEBUCONAZOL	Fg	236	2	10,59%	-	25
TEFLUBENZUROM	I	236	1	0,42%	-	1
TETRACONAZOL	Fg	236	0,3	9,32%	0,42%	23
TIAMETOXAM	I	236	0,5	3,39%	-	8
TRIFLOXISTROBINA	Fg	236	0,3	3,81%	-	9
TRIFLUMIZOL	H	236	0,1	0,42%	-	1
ZOXAMIDA	Fg	236	0,5	7,20%	0,42%	18

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: Neonicotinóides; R: Regulador de crescimento

3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.

4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

#### **4.3.4. Hortaliças**

Durante o ciclo 2018-2019 do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 867 amostras de alimentos da categoria das hortaliças folhosas e não folhosas. Foram analisadas amostras de abobrinha, cebola, couve e pepino. Os resultados por alimento serão apresentados a seguir.

##### **a. Abobrinha**

Foram analisadas 236 amostras de abobrinha. Dessas, 151 foram consideradas satisfatórias, sendo que 131 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 20 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 21 ingredientes ativos dentre os 108 pesquisados. Carbendazim (14 amostras), procimidona (14 amostras) e acetamiprido (11 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras analisadas, observou-se 70 detecções contendo um total de 14 ingredientes ativos não autorizados para uso em abobrinha, sendo o carbendazim e a procimidona os que mais contribuíram para esta irregularidade, ambos com 14 detecções, conforme acima colocado. Destaca-se que o uso do carbendazim foi proibido em 2022 por meio da RDC nº 739/2022 e que a procimidona encontra-se em reavaliação.

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

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	LMR		Nº total de detecções
				Regulares (%)	Irregulares (%)	
ACEFATO	A -I	205	0	-	3,41%	7
ACETAMIPRIDO	I	205	0,2	5,37%	-	11
ALDICARBE	A -I - N	205	0	-	0,49%	1
AZOXISTROBINA	Fg	205	0,5	0,98%	-	2
BENALAXIL	Fg	205	0	-	0,49%	1
BIFENTRINA	A -F -I	205	0	-	0,98%	2
BOSCALIDA	Fg	205	0	-	0,49%	1
CARBENDAZIM	Fg	205	0	-	6,83%	14
CIAZOFAMIDA	Fg	205	0	-	1,95%	4
CIPERMETRINAS (TODOS OS ISÔMEROS)	F -I	205	0,01	0,98%	-	2
CIROMAZINA	I	205	0	-	0,49%	1
CLORFENAPIR	A -I	205	0	-	3,90%	8
CLORPIRIFÓS	A -F -I	205	0	-	4,88%	10
DIFENOCONAZOL	Fg	205	0,07	0,49%	-	1
DIMETOATO	A -I	205	0	-	1,46%	3
FLUTRIAFOL	Fg	205	0,2	1,46%	-	3
LAMBDA-CIALOTRINA	I	205	0,01	3,90%	-	8
METOMIL	A -I	205	0	-	0,98%	2
PROCIMIDONA	Fg	205	0	-	6,83%	14
TEBUCONAZOL	Fg	205	0,5	3,90%	-	8
TETRACONAZOL	Fg	205	0	-	0,98%	2

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

## b. Cebola

Foram analisadas 255 amostras de cebola. Dessas, 250 foram consideradas satisfatórias, sendo que 215 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 35 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 11 ingredientes ativos dentre os 253 pesquisados. Imidacloprido (17 amostras) e tiametoxam (8 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras analisadas, observou-se duas detecções contendo um ingrediente ativo não autorizado para uso em cebola, o acefato.

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

**Tabela 17: Agrotóxicos detectados nas amostras de cebola**

Agrotóxico	Classe	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
	Agronômica			Regulares (%)	Irregulares (%)	
ACEFATO	A -I	255	0	-	0,78%	2
BIFENTRINA	A -F -I	255	0,05	0,78%	-	2
CARBENDAZIM	Fg	255	0,1	1,18%	-	3
FLUTRIAFOL	Fg	255	0,1	0,39%	-	1
FORMETANATO	A -I	255	0,2	0,39%	0,39%	2
IMIDACLOPRIDO	I	255	0,05	6,27%	0,39%	17
LAMBDA-CIALOTRINA	I	255	0,05	0,39%	-	1
PIRIMETANIL	Fg	255	0,5	0,39%	0,39%	2
PROCIMIDONA	Fg	255	0,2	1,96%	-	5
PROPAMOCARBE	Fg	255	0,5	0,78%	-	2
TIAMETOXAM	I	255	0,06	3,14%	-	8

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### c. Couve

Foram analisadas 175 amostras de couve. Dessas, 116 foram consideradas satisfatórias, sendo que 90 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 26 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 49 ingredientes ativos dentre os 250 pesquisados. Imidacloprido (25 amostras), lambda-cialotrina (25 amostras) e clorantraniliprole (19 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Das amostras analisadas, observou-se 71 detecções contendo um total de 30 ingredientes ativos não autorizados para uso em couve, o principal sendo o tiametoxam, em 13 amostras.

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

Tabela 18: Agrotóxicos detectados nas amostras de couve

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
				Regulares (%)	Irregulares (%)	
ABAMECTINA	A -I - N	175	0	-	0,57%	1
ACEFATO	A -I	175	0	-	1,14%	2
ACETAMIPRIDO	I	175	0,1	1,14%	1,14%	4
AZOXISTROBINA	Fg	175	0	-	1,14%	2
BIFENTRINA	A -F -I	175	0,02	0,57%	1,14%	3
CARBENDAZIM	Fg	175	0	-	1,71%	3
CIAZOFAMIDA	Fg	175	0	-	0,57%	1
CIPERMETRINAS (TODOS OS ISÔMEROS)	F -I	175	2	1,71%	-	3
CIPROCONAZOL	Fg	175	0	-	0,57%	1
CIROMAZINA	I	175	0	-	0,57%	1
CLORANTRANILIPROLE	I	175	0,7	8,00%	2,86%	19
CLORFENAPIR	A -I	175	1	0,57%	1,14%	3
CLORFLUAZUROM	I	175	0	-	0,57%	1
CLORPIRIFÓS	A -F -I	175	0	-	1,71%	3
CLOTIANIDINA	I	175	0	-	3,43%	6
DIAZINONA	A -I	175	0	-	1,14%	2
DIFENOCONAZOL	Fg	175	0	-	4,00%	7
DIMETOMORFE	Fg	175	0	-	0,57%	1
DIUROM	H	175	0	-	1,14%	2
ESPINOSADE	I	175	0,02	-	0,57%	1
ETOFENPROXI	I	175	0,02	0,57%	-	1
FAMOXADONA	Fg	175	0,05	0,57%	-	1
FENAMIDONA	Fg	175	0	-	1,71%	3
FENOTRINA	I	175	0	-	0,57%	1
FIPRONIL	C -F -I	175	0	-	1,14%	2
Fluopicolida	Fg	175	0,7	0,57%	-	1
FORMETANATO	A -I	175	0	-	3,43%	6
IMIDACLOPRIDO	I	175	2	14,29%	-	25
INDOXACARBE	C -F -I	175	0,02	0,57%	4,00%	8
LAMBDA-CIALOTRINA	I	175	0,1	6,86%	7,43%	25
LINUROM	H	175	0	-	1,14%	2
LUFENUROM	A -I	175	0	-	0,57%	1
METALAXIL-M	Fg	175	0,07	0,57%	-	1
METCONAZOL	Fg	175	0	-	0,57%	1
METOMIL	A -I	175	3	1,14%	-	2
METOXIFENOZIDA	I	175	0	-	0,57%	1
ÓXIDO DE FEMBUTATINA	A	175	0	-	0,57%	1
PENCICUROM	Fg	175	0	-	0,57%	1
PERMETRINA	F -I	175	0,1	-	0,57%	1
PIRIMETANIL	Fg	175	0	-	0,57%	1
PIRIPROXIFEM	I	175	0	-	1,14%	2
PROCIMIDONA	Fg	175	0	-	0,57%	1
PROFENOFÓS	A -I	175	0	-	0,57%	1
PROPAMOCARBE	Fg	175	3	1,14%	-	2
TEBUCONAZOL	Fg	175	2	5,14%	-	9
TEFLUBENZUROM	I	175	0,01	-	0,57%	1
TIABENDAZOL	Fg	175	0	-	0,57%	1
TIAMETOXAM	I	175	0	-	7,43%	13
TRIFLOXISTROBINA	Fg	175	0,7	1,71%	-	3

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinícida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

#### **d. Pepino**

Foram analisadas 232 amostras de pepino. Dessas, 77 foram consideradas satisfatórias, sendo que 9 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 68 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 52 ingredientes ativos dentre os 193 pesquisados. Carbendazim (98 amostras), ditiocarbamatos (70 amostras) e propamocarbe (64 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras analisadas, observou-se 230 detecções contendo um total de 22 ingredientes ativos não autorizados para uso em pepino, os principais sendo clorfenapir (61 amostras), metomil (40 amostras) e clorpirifós (38 amostras). Destaca-se também a presença de carbofurano em uma amostra, agrotóxico proibido no país em 01 de outubro de 2017.

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

Tabela 19: Agrotóxicos detectados nas amostras de pepino

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)		Irregulares (%)		Nº total de detecções
				Regulares (%)	Irregulares (%)	Regulares (%)	Irregulares (%)	
ABAMECTINA	A - I - N	232	0,01	0,86%	-	-	-	2
ACEFATO	A - I	232	0	-	11,64%	-	-	27
ACETAMIPRIDO	I	232	0,2	15,09%	-	-	-	35
AZOXISTROBINA	Fg	232	0,5	6,03%	-	-	-	14
BENALAXIL	Fg	232	0	-	0,43%	-	-	1
BIFENTRINA	A - F - I	232	0,02	0,86%	0,43%	-	-	3
BOSCALIDA	Fg	232	0,05	3,45%	-	-	-	8
CARBENDAZIM	Fg	232	0,2	42,24%	-	-	-	98
CARBOFURANO	A - C - I - N	232	0	-	0,43%	-	-	1
CIAZOFAMIDA	Fg	232	0	-	0,43%	-	-	1
CIFLUTRINAS (SOMA DOS ISÔMEROS)	I	232	0	-	0,86%	-	-	2
CIPERMETRINAS (TODOS OS ISÔMEROS)	F - I	232	0,05	13,79%	1,29%	-	-	35
CIPROCONAZOL	Fg	232	0	-	0,43%	-	-	1
CIROMAZINA	I	232	0,2	14,22%	2,16%	-	-	38
CLORFENAPIR	A - I	232	0	-	26,29%	-	-	61
CLORFLUAZUROM	I	232	0	-	0,43%	-	-	1
CLOROTALONIL	Fg	232	0,1	5,17%	0,00%	-	-	12
CLORPIRIFÓS	A - F - I	232	0	-	16,38%	-	-	38
CLOTIANIDINA	I	232	0,1	5,60%	-	-	-	13
DELTAMETRINA	F - I	232	0,03	0,86%	-	-	-	2
DICLORVÓS	I	232	0	-	0,43%	-	-	1
DIFENOCONAZOL	Fg	232	0,07	2,16%	0,00%	-	-	5
DIFLUBENZUROM	A - I	232	0	-	0,43%	-	-	1
DIMETOATO	A - I	232	0	-	3,45%	-	-	8
DIMETOMORFE	Fg	232	0,1	2,59%	-	-	-	6
DITIOCARBAMATOS	A - Fg	232	0,3	27,16%	3,02%	-	-	70
ESPINOSADE	I	232	0	-	0,43%	-	-	1
ESPIROMESIFENO	A - I	232	0	-	0,86%	-	-	2
ETOFENPROXI	I	232	0,1	1,29%	0,00%	-	-	3
FAMOXADONA	Fg	232	0	-	2,16%	-	-	5
FENPROPATRINA	A - I	232	0,1	4,74%	-	-	-	11
FENPROPATRINA	A - I	232	0	-	2,59%	-	-	6
FLUFENOXUROM	A - I	232	0	-	0,43%	-	-	1
FLUTRIAFOL	Fg	232	0,2	4,74%	0,43%	-	-	12
IMIDACLOPRIDO	I	232	0,2	15,09%	0,43%	-	-	36
INDOXACARBE	C - F - I	232	0,5	1,29%	-	-	-	3
IPRODIONA	Fg	232	0	-	3,45%	-	-	8
LAMBDA-CIALOTRINA	I	232	0,01	9,48%	0,43%	-	-	23
LUFENUROM	A - I	232	0,02	1,72%	-	-	-	4
METALAXIL-M	Fg	232	0,1	13,79%	-	-	-	32
METOMIL	A - I	232	0	-	17,24%	-	-	40
PERMETRINA	F - I	232	0	-	0,43%	-	-	1
PIRACLOSTROBINA	Fg	232	0,05	5,17%	-	-	-	12
PROCIMIDONA	Fg	232	0	-	7,33%	-	-	17
PROFENOFÓS	A - I	232	0,1	0,43%	-	-	-	1
PROPAMOCARBE	Fg	232	2	27,59%	-	-	-	64
PROPARGITO	A	232	0	-	2,59%	-	-	6
TEBUCONAZOL	Fg	232	0,5	3,02%	-	-	-	7
TETRACONAZOL	Fg	232	0,01	0,43%	-	-	-	1
TIACLOPRIDO	I	232	0,1	0,43%	-	-	-	1
TIAMETOXAM	I	232	0,02	17,24%	3,02%	-	-	47
TRIFLOXISTROBINA	Fg	232	0,2	0,43%	-	-	-	1
TRIFLUMIZOL	H	232	0,1	0,43%	-	-	-	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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).



#### 4.3.5. Leguminosas e oleaginosas

##### a. Soja

Durante o ciclo 2018/2019 do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 239 amostras de **soja**, único representante dos alimentos desta categoria no presente ciclo. Os resultados estão apresentados a seguir.

Das 239 amostras analisadas, 237 foram consideradas satisfatórias, sendo que 225 não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 12 amostras apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 7 ingredientes ativos dentre os 252 pesquisados. Glifosato (7 amostras) e isoxaflutol (3 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções, todos em situação regular.

Das amostras analisadas, duas apresentaram agrotóxicos não autorizados para a cultura de soja: cloromequate e pirimicarbe, uma detecção em cada amostra.

Importante mencionar que esta cultura foi analisada por meio de bebidas à base de soja somente, sem sabor nem coloração adicional, para padronizar as coletas e evitar interferências nos resultados.

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

**Tabela 20:** Agrotóxicos detectados nas amostras de bebida de soja

Agrotóxico	Classe	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	%		Nº total de detecções
	Agronômica			Regulares (%)	Irregulares (%)	
BIFENTRINA	A -F -I	239	0,02	0,42%	-	1
CLORMEQUATE	R	239	0	-	0,42%	1
DIFENOCONAZOL	Fg	239	0,05	0,42%	-	1
GLIFOSATO	H	239	10	2,93%	-	7
ISOXAFLUTOL	H	239	0,02	1,26%	-	3
PIRIMICARBE	I	239	0	-	0,42%	1
PROCIMIDONA	Fg	239	0,1	0,42%	-	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: Neonicotinóides.
3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

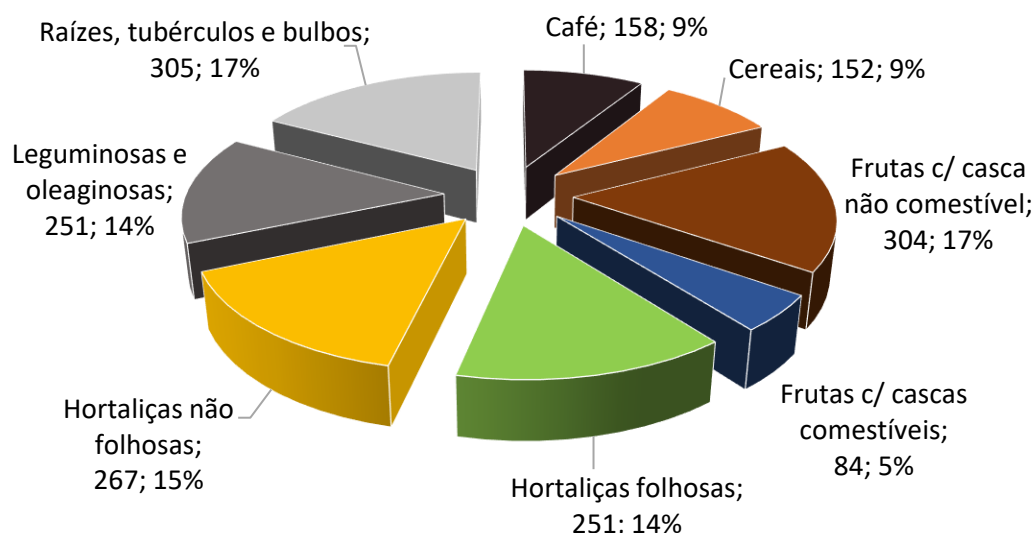
## 5. RESULTADOS DO CICLO 2022

No período de setembro a dezembro de 2022, que corresponde ao 3º ciclo do Plano Plurianual 2017-2022, foram coletadas 1.772 amostras de 13 alimentos de origem vegetal divididos em cinco categorias, conforme apresentado na **Tabela 21**.

**Tabela 21:** Distribuição de amostras por alimento

<b>Categoria/Alimento</b>	<b>Nº de Amostras</b>
<b>Café</b>	<b>158</b>
Café	158
<b>Cereais</b>	<b>152</b>
Trigo (farinha)	152
<b>Frutas c/ casca não comestível</b>	<b>304</b>
Laranja	156
Maracujá	148
<b>Frutas c/ cascas comestíveis</b>	<b>84</b>
Morango	84
<b>Hortaliças folhosas</b>	<b>251</b>
Brócolis	107
Repolho	144
<b>Hortaliças não folhosas</b>	<b>267</b>
Pimentão	142
Quiabo	125
<b>Leguminosas e oleaginosas</b>	<b>251</b>
Amendoim	101
Feijão	150
<b>Raízes, tubérculos e bulbos</b>	<b>305</b>
Batata	154
Mandioca (Farinha)	151
<b>Total Geral</b>	<b>1.772</b>

O **Gráfico 12** representa a distribuição dos alimentos selecionados para o ciclo 2022, por categoria de alimento.



**Gráfico 12:** Distribuição das amostras analisadas por categoria de alimento

Os alimentos foram coletados de acordo com as especificações apresentadas na **Tabela 22**, conforme preconizado pelo *Codex Alimentarius*.

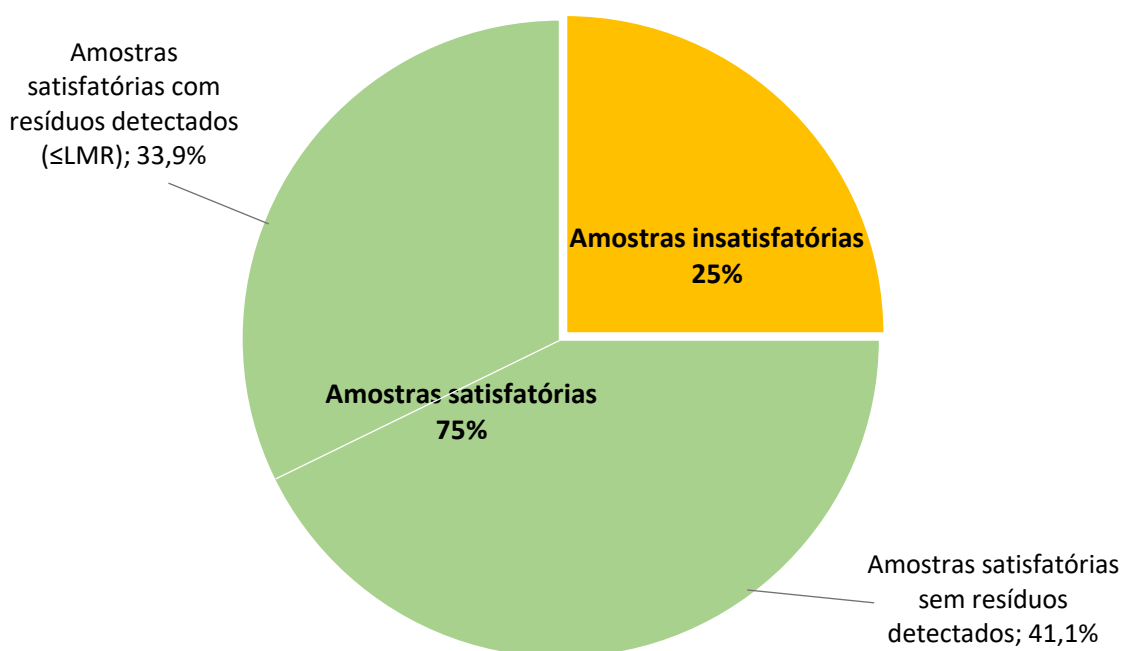
**Tabela 22:** Especificação dos alimentos coletados

Alimento	Grupo	Especificação
Amendoim	Leguminosas e oleaginosas	500 g e 5 unidades
Batata	Raízes, tubérculos e bulbos	1 kg e 10 unidades
Brócolis	Hortaliças folhosas	2 kg e 5 unidades
Café	Café	500 g (Café moído e torrado)
Laranja	Frutas c/ casca não comestível	1 kg e 10 unidades
Feijão	Leguminosas e oleaginosas	1 kg
Mandioca	Raízes, tubérculos e bulbos	Farinha de Mandioca - 1kg
Maracujá	Frutas com casca não comestível	1 kg e 10 unidades
Morango	Frutas c/ cascas comestíveis	1 kg e 5 bandejas
Pimentão	Hortaliças não folhosas	1 kg e 10 unidades
Quiabo	Hortaliças não folhosas	1 kg e 10 unidades
Repolho	Hortaliças folhosas	2kg e 5 unidades
Trigo	Cereais	Farinha de trigo - pacote de 1kg

As amostras foram analisadas pelo Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen): Instituto Octávio Magalhães (IOM/FUNED/MG) e por laboratório privado, contratado por processo licitatório.<sup>56</sup>

Do total de 1.772 amostras analisadas, 1.329 (75,0%) foram consideradas satisfatórias quanto aos agrotóxicos pesquisados, sendo que em 728 (41,1%) não foram detectados resíduos, e 601 (33,9%) apresentaram resíduos com concentrações iguais ou inferiores ao LMR. Foram consideradas insatisfatórias 443 (25,0%) amostras.

O **Gráfico 13** apresenta a distribuição dos resultados obtidos nas análises das 1.772 amostras dos alimentos monitorados durante o ciclo 2022 do Plano Plurianual 2017-2022.



**Gráfico 13:** Distribuição das amostras analisadas segundo a presença ou a ausência de resíduos de agrotóxicos e a situação de conformidade – ciclo 2022

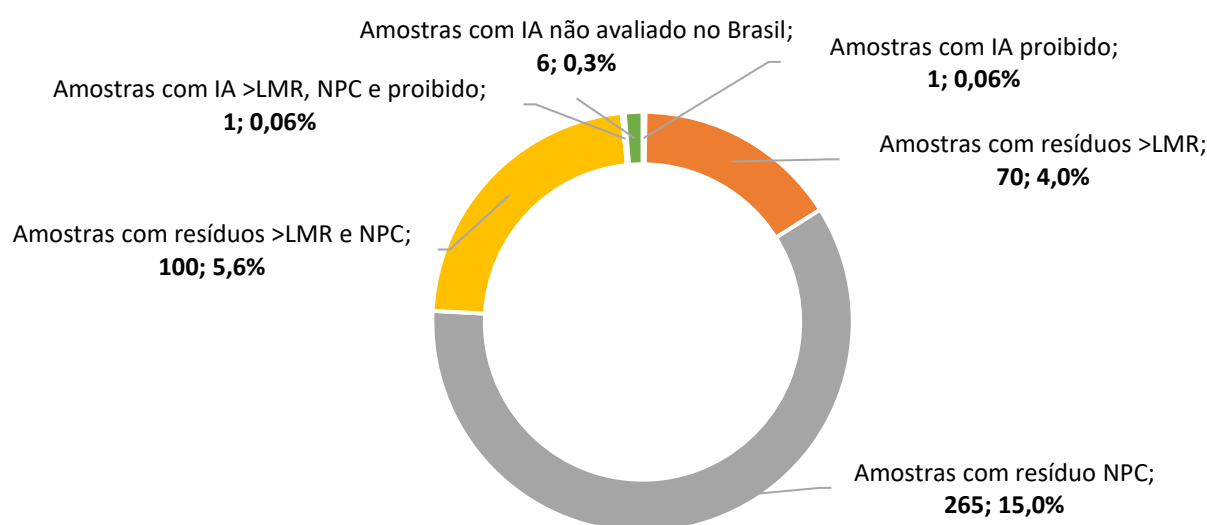
Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, foram encontrados três tipos de irregularidades:

- Amostra contendo ingrediente ativo em concentração acima do LMR estabelecido pela Anvisa, vigente no período da coleta;
- 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

<sup>56</sup> Eurofins do Brasil Análises de Alimentos Ltda.

- 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, ingrediente ativo proibido (por reavaliação ou por exclusão de monografia) ou que ainda não foi avaliado para uso no Brasil.

O **Gráfico 14** 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 14:** Distribuição das amostras insatisfatórias no ciclo 2022 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 171 amostras (9,7% das 1.772 amostras analisadas) apresentou resíduos em concentrações acima do LMR.

Um total de 366 amostras (20,7% das 1.772 amostras analisadas) apresentou resíduos de agrotóxicos não permitidos para a cultura (NPC).

Em relação aos ingredientes ativos proibidos ou de uso não autorizado no Brasil, uma amostra de laranja apresentou resíduo de carbofurano (0,1% das 1.772 amostras analisadas). Além disso, uma amostra de morango apresentou resíduos de fentiona<sup>57</sup> (0,1% das 1.772 amostras analisadas).

O resíduo reportado de carbofurano, proibido no Brasil desde 2017, podem ter sido resultantes do uso 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.

<sup>57</sup> O ingrediente ativo fentiona obteve a monografia excluída por meio da Resolução – RE nº 1.967, de 18 de julho de 2019, em razão de não existirem produtos com registro válido no Brasil.

Já em relação aos ingredientes ativos nunca avaliados no Brasil, verificou-se que seis amostras (0,3%) apresentaram resíduos nessas condições, detectando-se clorpirifós-metílico, para o qual não há produtos registrados no país.

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 agrônômico, 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<sup>58,59</sup> e membros da União Europeia<sup>60</sup>, têm adotado o valor de 0,01 mg/kg como ponto de corte para considerar a significância regulatória dos resultados de cada resíduo.

Das 443 amostras insatisfatórias, 46 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 10,4% do número de amostras insatisfatórias e 2,6% do número total de amostras analisadas.

---

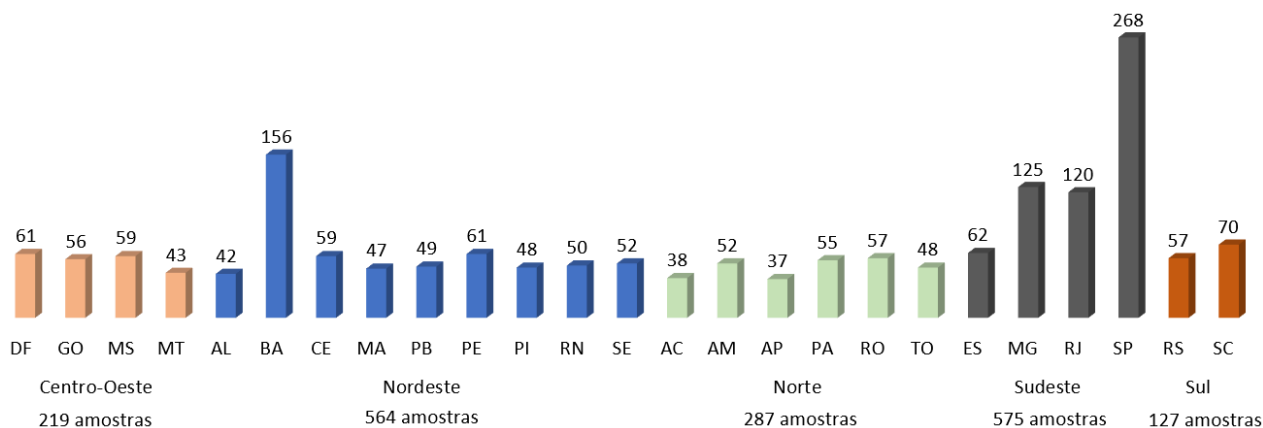
<sup>58</sup> U. S. Department of Agriculture (USDA) – Pesticide Data Program’s (PDP) Annual Summary for Calendar Year 2017, Appendix K, pg. 1.

<sup>59</sup> U. S. Food & Drug – Pesticide Monitoring Program, Fiscal Year 2017 Pesticide Report.

<sup>60</sup> Regulamento (EC) N. 396/2005, Article 18, 1(b).

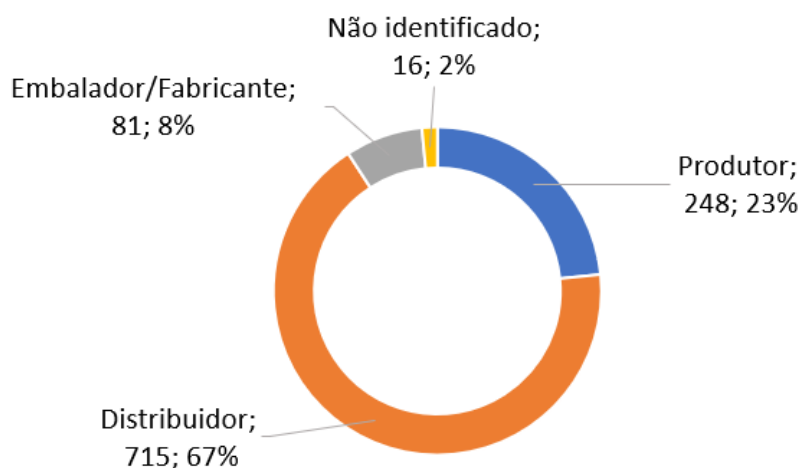
### 5.1. Rastreabilidade das amostras coletadas

Todas as regiões do país participaram do ciclo 2022, com a colaboração de 24 estados e do Distrito Federal, de modo que as coletas foram realizadas em 79 municípios. O **Gráfico 15** apresenta os dados relacionados ao quantitativo de amostras coletadas, por estado e região, considerando o total de amostras analisadas no período.



**Gráfico 15:** Distribuição de amostras analisadas por UF e por região geográfica de coleta

Com relação aos alimentos vegetais comercializados *in natura* (excluindo amendoim, café, feijão, farinha de mandioca e farinha de trigo), a maioria das amostras coletadas apresentou rastreabilidade até o distribuidor (67%), sendo possível rastrear 23% das amostras até a sua origem, conforme demonstra o **Gráfico 16**.

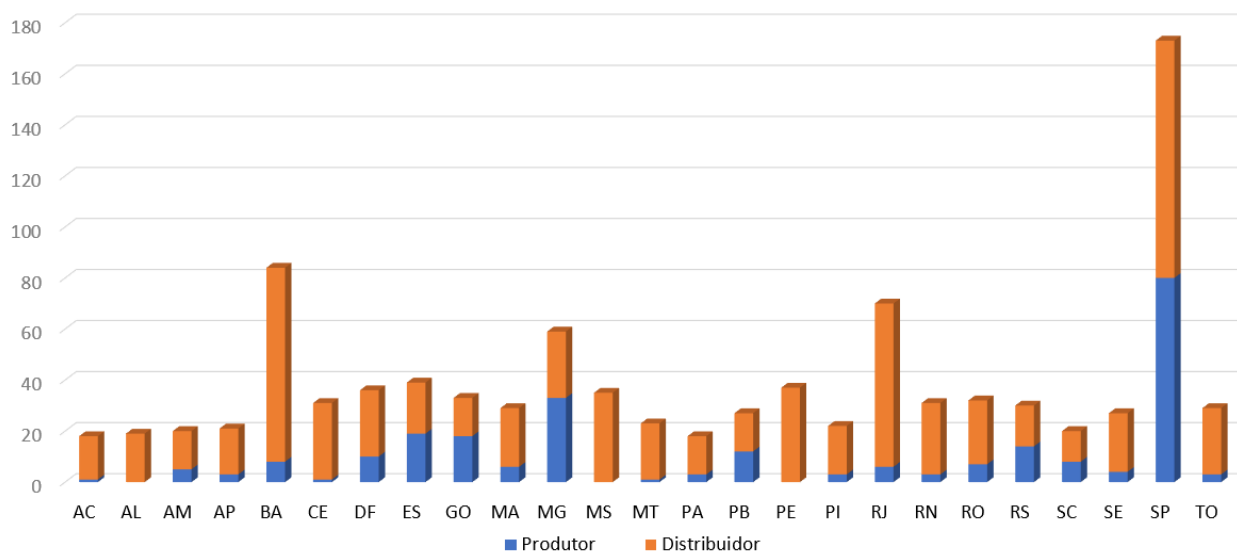


**Gráfico 16:** Situação da rastreabilidade das amostras dos produtos vegetais *in natura* coletadas nos supermercados – Ciclo 2022

Dessa forma, foi possível rastrear 715 amostras até o distribuidor e 248 até o produtor. A distribuição dessas amostras por UF de origem é apresentada no gráfico a seguir. Destaca-se o



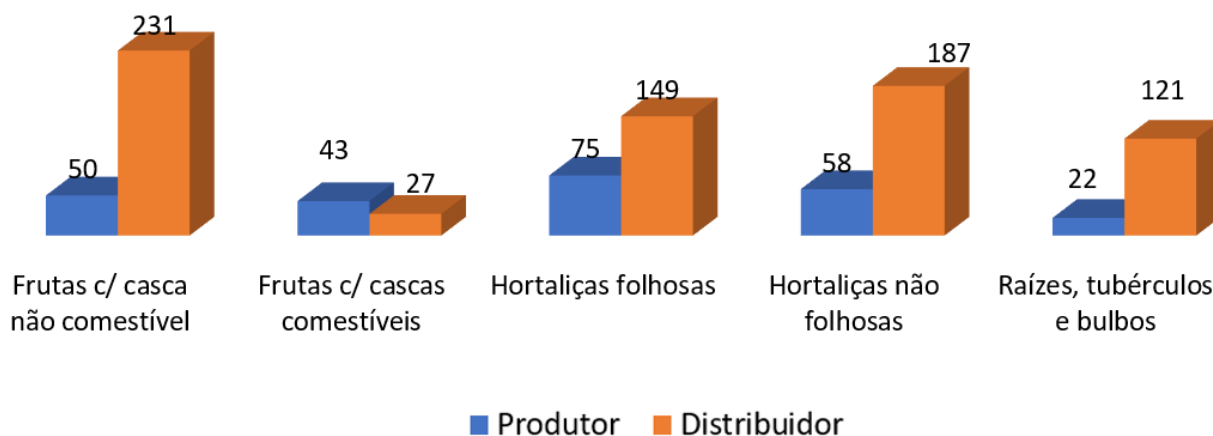
Estado de SP como o maior distribuidor e produtor das amostras de produtos vegetais *in natura* monitoradas.



**Gráfico 17:** Situação da rastreabilidade por UF das amostras dos produtos vegetais *in natura* coletadas nos supermercados

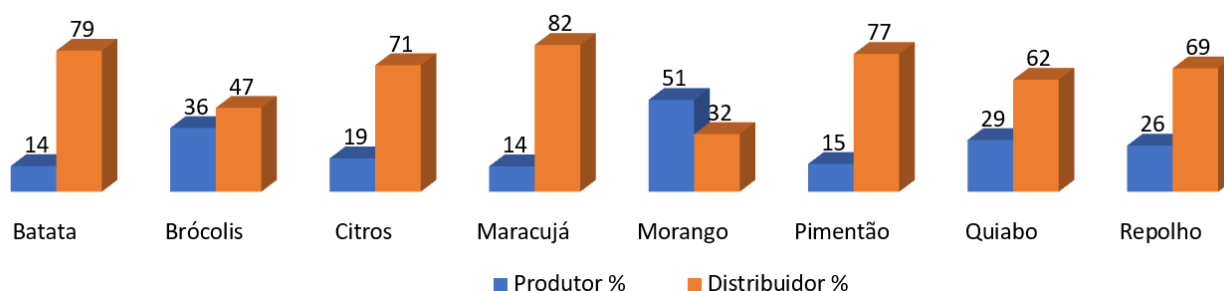
Ao verificar a situação da rastreabilidade por categoria, observou-se que as amostras de frutas com casca não comestível alcançaram maior rastreabilidade até o produtor em comparação às outras categorias.

O **Gráfico 18** apresenta a distribuição da rastreabilidade por categoria de alimento. O percentual relativo a com maior rastreabilidade até o produtor refere-se às categorias de frutas com casca não comestível. 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 3%.



**Gráfico 18:** Situação da rastreabilidade dos produtos vegetais *in natura* coletadas nos supermercados por categoria por número absoluto de amostras

O **Gráfico 19** apresenta a situação da rastreabilidade por alimento. Verificou-se que as amostras de morango obtiveram maior percentual de rastreabilidade até o produtor (51%). Na sequência, as amostras de brócolis, quiabo e repolho alcançaram, respectivamente, 36%, 29% e 26% de rastreabilidade até o produtor. As amostras de maracujá (82%) obtiveram o maior percentual de rastreabilidade até o distribuidor.



**Gráfico 19:** Situação da rastreabilidade por alimento das amostras dos produtos vegetais *in natura*

As amostras de amendoim, café, feijão, farinha de mandioca e farinha de trigo, por se tratar de produtos industrializados ou provenientes de áreas de armazenamento de grãos e cereais (silos) produzidos em diversos locais de produção, não foram incluídas na análise da rastreabilidade, visto que somente foi possível a rastreabilidade até o embalador ou fabricante.

## 5.2. Resultados por agrotóxico pesquisado

Nas 1.772 amostras analisadas no ciclo 2022, foram pesquisados até 311 ingredientes ativos de agrotóxicos.<sup>61</sup> Destes, 212 não foram detectados nos alimentos monitorados.

Foram detectados resíduos de 98 ingredientes ativos diferentes nas 1.772 amostras analisadas, o que resultou no total de 3.668 detecções. Os ingredientes ativos imidacloprido, bifentrina e azoxistrobina apresentaram o maior percentual de detecções.

Em relação aos níveis de concentração, verificou-se que 488 resíduos detectados atingiram concentrações iguais ou inferiores à 0,01 mg/kg, o que representa 13,3% do total de resíduos detectados nas amostras analisadas.

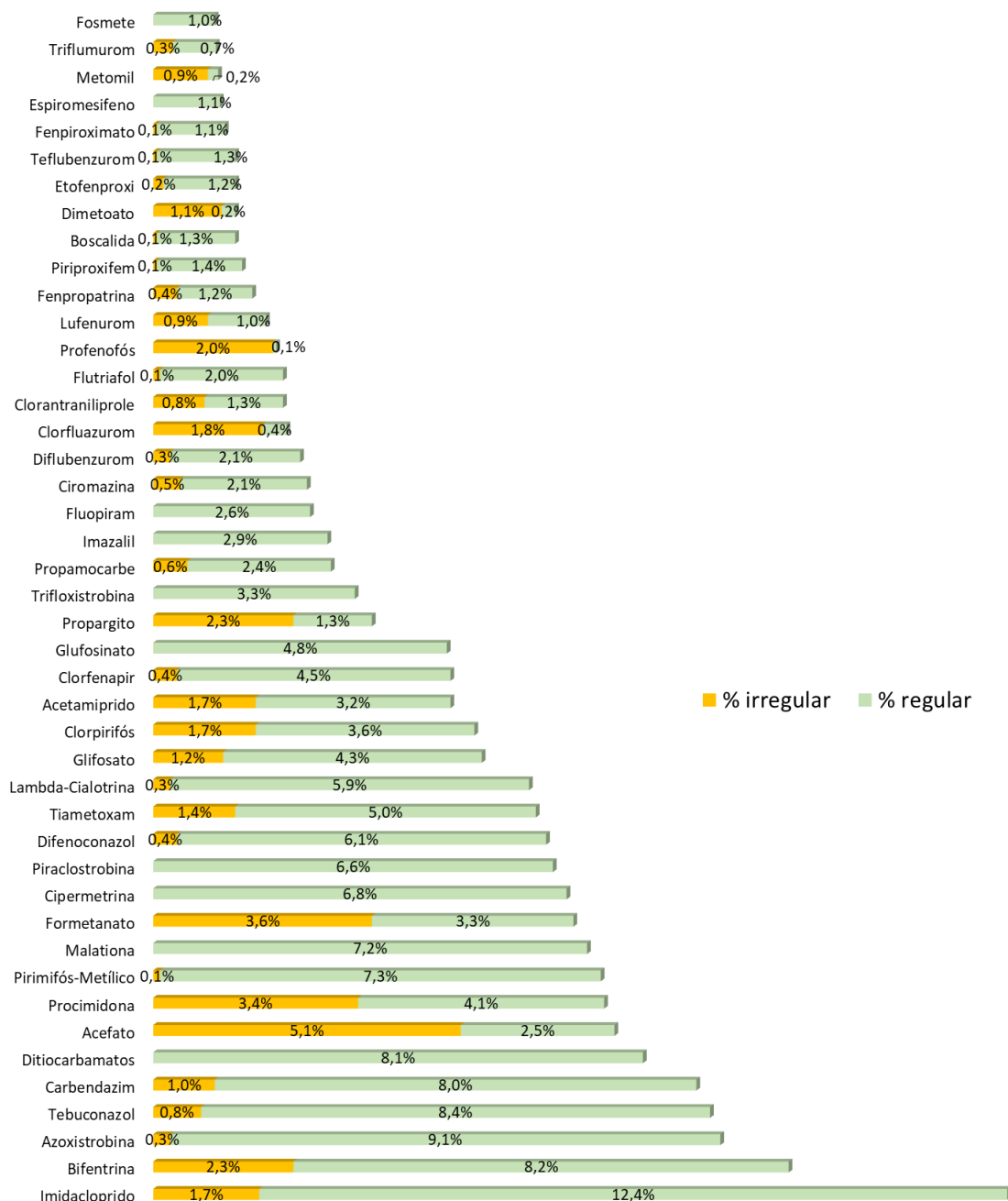
Considerando os resultados obtidos, destaca-se o imidacloprido, detectado em 250 amostras coletadas em 2022 (14,11%). Entre essas, 31 amostras foram consideradas insatisfatórias, sendo 15 detecções em concentrações acima do LMR.

O ingrediente ativo bifentrina foi detectado em 186 amostras, o que corresponde a 10,5% das amostras monitoradas. E a azoxistrobina foi detectada em 166 amostras, o que corresponde a 9,37% das amostras analisadas.

O **Gráfico 20** apresenta os ingredientes ativos com percentual de detecção maior que 1% no ciclo 2022, destacando-se o percentual referente à conformidade da detecção.

---

<sup>61</sup> 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 20:** Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% no ciclo 2022, 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 24** apresenta a situação regulatória desses agrotóxicos em cada um dos países consultados.

**Tabela 23:** Situação regulatória internacional atual dos dez ingredientes ativos de agrotóxicos mais detectados no ciclo 2022

Ingrediente Ativo	Brasil	CE <sup>62</sup>	Reino Unido <sup>63</sup>	EUA <sup>64</sup>	Austrália <sup>65</sup>	Canadá <sup>66</sup>
Acefato	+ Reavaliado	-	-	+	+	+ Reavaliado
Azoxistrobina	+	+	+	+	+	+ Em reavaliação
Bifentrina	+	-	-	+	+	+
Carbendazim	Proibido em 2022	-	-	- (uso industrial autorizado)	+	- (uso industrial autorizado)
Ditiocarbamatos (Mancozebe)	+	-	+	+	+	+
Imidacloprido	+	-	-	+	+	+
Malationa	+	+	+	+	+	+ Em reavaliação
Pirimifós-Metílico	+	+	+	+	+	-
Procimidona	+ Em reavaliação	-	-	+	+	-
Tebuconazol	+	+	+	+	+	+

Notas:

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

(2) O ditiocarbamato considerado foi o mancozebe, 3º ingrediente ativo mais comercializado no Brasil, segundo o último relatório de comercialização emitido pelo Ibama (2021).

(3) Carbendazim foi proibido por meio da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 739, de 8 de agosto de 2022.

Como pode ser observado nas informações da **Tabela 23**, que traz o cenário mundial dos 10 agrotóxicos mais detectados no ciclo 2022, há grande variação na situação de registros em diferentes regiões regulatórias. Isso ocorre pois a não autorização de um ingrediente ativo de agrotóxico em um determinado país pode estar associada a diversos motivos, não sendo necessariamente resultante de uma restrição relacionada à exposição alimentar ou mesmo à saúde humana.

Características locais relacionadas ao tipo de cultivo, clima e às pragas enfrentadas no campo podem ser determinantes para definir as reais necessidades para as práticas agrícolas de cada país. Eventuais impactos ambientais também podem ocasionar restrições com o objetivo de minimizar riscos. Além disso, o não cumprimento de todos os requisitos e exigências legais

<sup>62</sup> Consulta EFSA - <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/active-substances>

<sup>63</sup> Consulta Reino Unido - <https://www.hse.gov.uk/pesticides/pesticides-registration/active-substances/register.htm>

<sup>64</sup> Consulta EPA - <https://ordspub.epa.gov/ords/pesticides/f?p=CHEMICALSEARCH:1:>

<sup>65</sup> Consulta APVMA –

[https://portal.apvma.gov.au/pubcris?p\\_auth=4YluvnXL&p\\_p\\_id=pubcrisportlet\\_WAR\\_pubcrisportlet&p\\_p\\_lifecycle=1&p\\_p\\_stat\\_e=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_pos=2&p\\_p\\_col\\_count=4&pubcrisportlet\\_WAR\\_pubcrisportlet\\_javax.portlet.action=search](https://portal.apvma.gov.au/pubcris?p_auth=4YluvnXL&p_p_id=pubcrisportlet_WAR_pubcrisportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_stat_e=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=2&p_p_col_count=4&pubcrisportlet_WAR_pubcrisportlet_javax.portlet.action=search)

<sup>66</sup> Consulta Canadá - <https://pest-control.canada.ca/pesticide-registry/en/active-ingredient-search.html>

também podem impedir o registro ou a renovação de uso de um ingrediente ativo em determinado país.

Dessa forma, é importante que os países tenham autonomia para conduzir suas concessões de registro, renovações, reavaliações e monitoramento de ingredientes ativos e produtos considerando suas especificidades locais, garantindo assim a autonomia quanto a avaliação da manutenção de determinados agrotóxicos sob suas jurisdições.

Destaca-se que a matriz de risco utilizada para definir a seleção e priorização dos ingredientes ativos indicados para reavaliação por meio de lista publicada pela Anvisa em 2019 considera, entre outros critérios, o monitoramento e as detecções obtidas por meio do PARA.<sup>67</sup>

Ao detalhar o perfil dos resultados insatisfatórios, observou-se que 788 detecções irregulares nas amostras analisadas foram relativas a 76 ingredientes ativos diferentes.

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

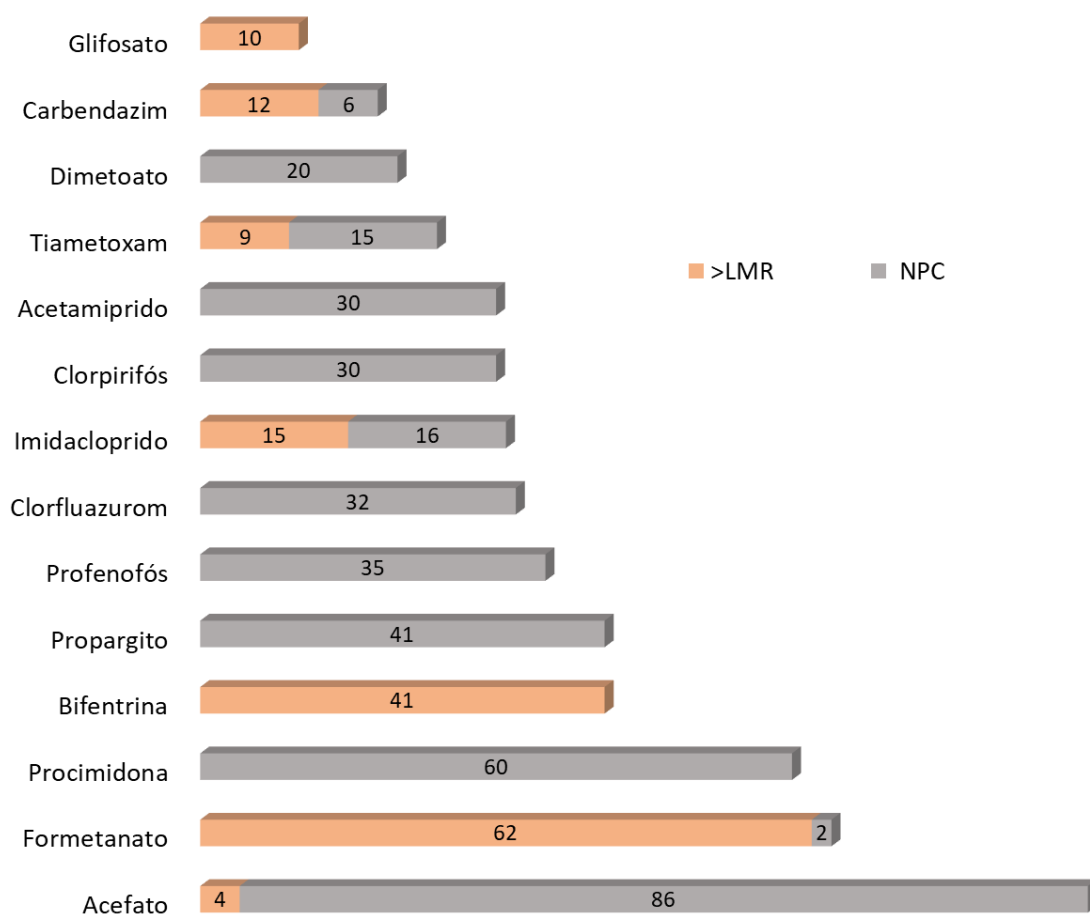
- c) Ingrediente ativo que não possui LMR para o alimento analisado, ou seja, trata-se de um ingrediente ativo não permitido para a cultura (NPC); ou
- d) Ingrediente ativo proibido ou que ainda não foi permitido para uso no Brasil.

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.

O **Gráfico 21** apresenta a relação dos agrotóxicos em situação de não conformidade, considerando aqueles que apresentaram percentual de detecção superior a 1%.

---

<sup>67</sup> 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>)



**Gráfico 21:** Agrotóxicos com percentual de detecções acima de 1% em situação de não conformidade no ciclo 2022, destacando-se o nº de amostras relativo ao tipo de não conformidade

A **Tabela 24** apresenta os percentuais de detecção dos três ingredientes ativos com maior número de detecções irregulares.

O acefato apresentou maior percentual de detecções irregulares, tendo sido detectado irregularmente em 5,1% das amostras analisadas.

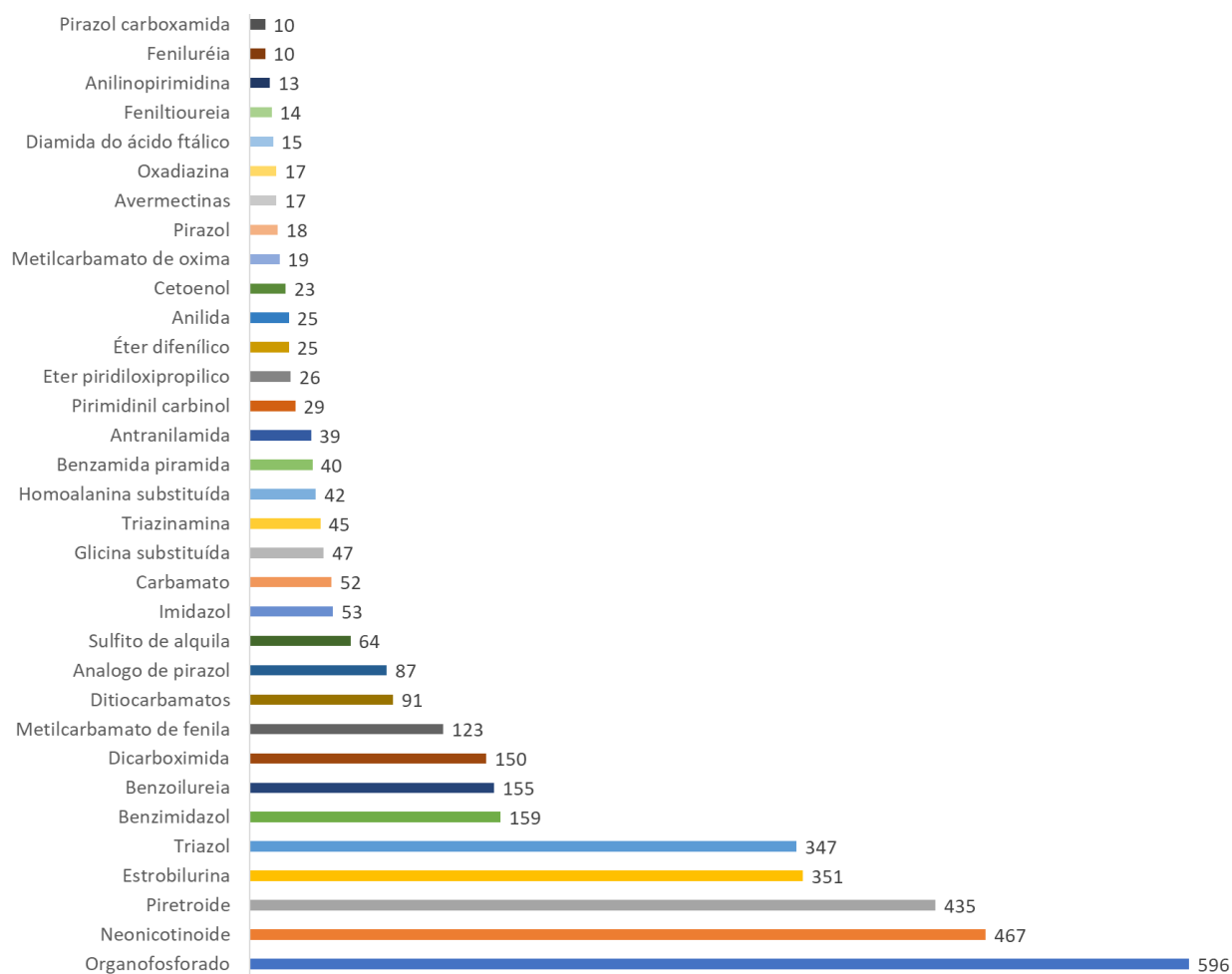
Vale ressaltar que, em comparação ao ciclo 2018-2019, nota-se um aumento do percentual de amostras com resíduos de acefato, que havia sido reduzido em comparação aos ciclos anteriores, possivelmente em face das restrições ocorridas decorrentes de sua reavaliação.

Em seguida, o formetanato foi detectado irregularmente em 3,6% das amostras analisadas, e a procimidona em 3,4% das amostras analisadas para estes ingredientes ativos. Ressalta-se que este último ingrediente ativo encontra-se em reavaliação toxicológica.

**Tabela 24:** Dados referentes aos três agrotóxicos com maior % de detecções irregulares no ciclo 2022

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)
Acefato	13	1.772	135	7,6%	90	5,1%	1,6%	1,5%
Formetanato	13	1.772	123	6,9%	64	3,6%	1,6%	0,5%
Procimidona	13	1.772	132	7,4%	60	3,4%	1,4%	1,1%

O **Gráfico 22** apresenta a distribuição de detecções por grupo químico. As amostras analisadas apresentaram 596 detecções de agrotóxicos do grupo dos organofosforados. Observou-se número expressivo de detecções de agrotóxicos dos grupos neonicotinoide, piretróide e estrobilurina.



**Gráfico 22:** Distribuição de detecções regulares e irregulares, por grupo químico, considerando-se o número de detecções por grupo superior a 10



### 5.3. 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, o agrotóxico detectado e o número total de detecções. Os seguintes pontos devem ser considerados na leitura das informações sobre cada alimento:

- a) Com relação às amostras insatisfatórias, foi reportado 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 apresentado nas tabelas não necessariamente corresponde ao número de amostras de 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 um período de coleta longo, os LMRs utilizados para avaliar a conformidade dos resultados foram aqueles relativos à data de coleta das respectivas amostras. Portanto, pode haver situações em que mais de um valor de LMR, para o mesmo agrotóxico e cultura, é reportado. Da mesma forma, poderá haver diferença quanto à situação de conformidade de amostras de uma mesma cultura com relação a um determinado agrotóxico, em função 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 forma de expressão de cada resíduo;
- e) Os resíduos reportados de carbofurano, de monografia excluída e uso não autorizado no Brasil, podem ter sido resultantes do uso do carbossulfano, que se encontra permitido no Brasil até a presente data.
- f) Em relação ao carbendazim, na avaliação dos resultados foram considerados os LMRs estabelecidos nas monografias do carbendazim e do tiofanato-metílico, cujos resíduos são expressos como carbendazim. Isso significa que os resíduos de carbendazim podem ter sido ocasionados pelo uso de produtos à base de tiofanato-metílico, uma vez que um dos metabólitos do tiofanato-metílico é o carbendazim.

### 5.3.1. Café

#### a. Café

Foram analisadas 158 amostras de café. Dessas, 156 foram consideradas satisfatórias, das quais 123 não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 33 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 12 ingredientes ativos dentre os 246 pesquisados. Bifentrina (26 amostras), imidacloprido (oito amostras) e azoxistrobina (sete amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, uma apresentou resíduo acima do LMR, referente ao ingrediente ativo bifentrina, e uma apresentou resíduo não permitido para a cultura, relativo ao agrotóxico pencicrom.

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

**Tabela 25:** Agrotóxicos detectados nas amostras de café

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Azoxistrobina	Fg	158	0,06	4,43%	-	7
Bifentrina	A-F-I	158	0,05	15,82%	0,63%	26
Ciproconazol	Fg	158	0,2	2,53%	-	4
Epoconazol	Fg	158	0,1	0,63%	-	1
Imidacloprido	I	158	0,5	5,06%	-	8
Metoxifenoazida	I	158	0,15	0,63%	-	1
Pencicrom	Fg	158	0	-	0,63%	1
Piraclostrobina	Fg	158	0,5	2,53%	-	4
Piriproxifem	I	158	0,1	1,27%	-	2
Profenofós	I-A	158	0,07	0,63%	-	1
Tebuconazol	Fg	158	0,3	1,27%	-	2
Tiametoxam	I	158	0,2	0,63%	-	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: Neonicotinóides; R: Regulador de crescimento.

3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.

4. -: Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### 5.3.2. Cereais

Durante o ciclo 2022 do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 152 amostras de trigo, o único alimento da categoria dos cereais contemplados no período.

#### a. Trigo (farinha)

Foram analisadas 152 amostras de trigo. Dessas, 140 foram consideradas satisfatórias, sendo que 14 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 126 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR

No total, foram detectados 11 ingredientes ativos dentre os 246 pesquisados. Pirimifós-metílico (129 amostras), malationa (62 amostras) e glifosato (42 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, em seis foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR, referentes aos agrotóxicos glifosato e lambda-cialotrina. Em outras seis amostras, foi detectado o ingrediente ativo clorpirifós-metílico, que não possui uso autorizado no Brasil, indício de que essas amostras de trigo podem ter sido importadas.

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

**Tabela 26:** Agrotóxicos detectados nas amostras de trigo

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Bifentrina	A-F-I	152	0,7	7,89%	-	12
Clorpirifós	I-F-A	152	0,2	14,47%	-	22
Clorpirifós-Metílico	I-F-A	152	0	-	3,95%	6
Deltametrina	I-F	152	1	7,89%	-	12
Fenitrotiona	I-F	152	1	1,32%	-	2
Glifosato	H	152	0,05	24,34%	3,29%	42
Glufosinato	H	152	0,5	21,05%	-	32
Imidacloprido	I	152	0,5	0,66%	-	1
Lambda-Cialotrina	I	152	0,5	11,18%	0,66%	18
Malationa	I-A	152	8	40,79%	-	62
Pirimifós-Metílico	I-A	152	5	84,87%	-	129

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides; R: Regulador de crescimento.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### **5.3.3. Frutas com cascas não comestíveis**

Durante o ciclo 2022, do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 304 amostras de alimentos da categoria das frutas com casca não comestível (laranja e maracujá). Os resultados por alimento estão apresentados a seguir.

#### **a. Laranja**

Foram analisadas 156 amostras de laranja. Dessas, 122 foram consideradas satisfatórias, sendo que cinco amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 117 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 50 ingredientes ativos dentre os 243 pesquisados. Tebuconazol (94 amostras), azoxistrobina (91 amostras) e bifentrina (90 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, em 12 foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR, todas referentes ao agrotóxico bifentrina. Outras 23 apresentaram agrotóxicos não permitidos para a cultura da laranja. Dentre as substâncias mais detectadas nessa situação estão profenofós e flubendiamida.

Em uma amostra foi detectado resíduo de agrotóxico proibido, referente ao ingrediente ativo carbofurano.

A tabela a seguir apresenta os percentuais de detecções regulares e irregulares para cada agrotóxico detectado nas amostras de laranja do ciclo 2022.

**Tabela 27: Agrotóxicos detectados nas amostras de laranja**

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Acefato	I	156	0,2	3,85%	-	6
Acetamiprido	I	156	0,5	5,77%	-	9
Azoxistrobina	Fg	156	7	58,33%	-	91
Bifentrina	A-F-I	156	0,07	50,00%	7,69%	90
Captana	Fg	156	15	3,21%	-	5
Carbendazim	Fg	156	5	17,95%	-	28
Carbofurano	A-I-N	156	0	0,00%	0,64%	1
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I-F	156	0,3	17,95%	-	28
Clorantniliprole	I	156	0,2	1,92%	-	3
Clorfenapir	I-A	156	0,5	1,92%	-	3
Clorfluazurom	I	156	0,1	4,49%	-	7
Clorpirifós	I-F-A	156	2	19,87%	-	31
Difenoconazol	Fg	156	0,5	11,54%	-	18
Diflubenzurom	I-A	156	0,2	24,36%	-	38
Dimetoato	I-A	156	2	2,56%	-	4
Ditiocarbamatos	Fg-A	156	2	4,49%	-	7
Espirodiclofeno	A	156	0,03	1,92%	-	3
Espiromesifeno	A	156	0,07	1,28%	-	2
Etofenproxi	I	156	0,2	8,97%	-	14
Fenpiroximato	A	156	0,5	4,49%	-	7
Fenpropatrina	I-A	156	1	4,49%	-	7
Flubendiamida	I	156	0	-	4,49%	7
Fludioxonil	Fg	156	8	2,56%	-	4
Fluopiram	F-N	156	0,3	0,64%	-	1
Flupiradifurone	I	156	1	0,64%	-	1
Fluxapiraxade	Fg	156	0,2	0,64%	-	1
Fosmete	I-A	156	1	11,54%	-	18
Hexitiazoxi	A	156	1	3,85%	-	6
Imazalil	Fg	156	5	32,69%	-	51
Imidacloprido	I	156	1	37,82%	-	59
Lactofem	H	156	0	-	0,64%	1
Lambda-Cialotrina	I	156	1	7,69%	-	12
Lufenurum	I-A	156	0,5	10,90%	-	17
Malationa	I-A	156	4	41,67%	-	65
Permetrina	I-F	156	0,05	0,64%	-	1
Piraclostrobina	Fg	156	0,5	39,74%	-	62
Pirimetanil	Fg	156	2	6,41%	-	10
Pirimifós-Metilico	I-A	156	0	-	0,64%	1
Piriproxifem	I	156	1	8,97%	-	14
Profenofós	I-A	156	0	-	7,05%	11
Propargito	A	156	5	11,54%	-	18
Protioconazol	Fg	156	0	-	0,64%	1
Quizalofop-P	H	156	0	-	0,64%	1
Tebuconazol	Fg	156	5	60,26%	-	94
Tebufenozida	I	156	0,5	2,56%	-	4
Teflubenzurom	I	156	0,5	3,85%	-	6
Tiametoxam	I	156	1	1,28%	-	2
Trifloxistrobina	Fg	156	0,4	23,72%	-	37
Triflumizol	Fg	156	0	-	0,64%	1
Triflumurom	I	156	0,5	7,05%	-	11

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: Cupinícida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

## **b. Maracujá**

Foram analisadas 148 amostras de maracujá. Dessas, 45 foram consideradas satisfatórias, sendo que 23 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 22 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 32 ingredientes ativos dentre os 243 pesquisados. Formetanato (82 amostras), imidacloprido (61 amostras) e acefato (40 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, em 18 foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR, todas referentes aos agrotóxicos bifentrina, clorfenapir, formetanato e imidacloprido. Em 32 amostras foram detectados agrotóxicos não permitidos para a cultura do maracujá. Dentre as substâncias mais detectadas nessa situação estão acefato, clorfluazurom e porpagito. Em outras 53 amostras foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR e agrotóxicos não permitidos para a cultura

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

**Tabela 28: Agrotóxicos detectados nas amostras de maracujá**

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Acefato	I	148	0	-	27,03%	40
Acetamiprido	I	148	0,3	7,43%	-	11
Azoxistrobina	Fg	148	0,4	3,38%	-	5
Bifentrina	A-F-I	148	0,01	0,68%	10,81%	17
Captana	Fg	148	0	-	0,68%	1
Carbendazim	Fg	148	0,5	4,73%	-	7
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I-F	148	0,7	21,62%	-	32
Clorfenapir	I-A	148	0,05	-	1,35%	2
Clorflazurom	I	148	0	-	19,59%	29
Difenoconazol	Fg	148	0,2	4,05%	-	6
Dimetoato	I-A	148	0	-	6,08%	9
Ditiocarbamatos	Fg-A	148	1	9,46%	-	14
Espiromesifeno	A	148	0,7	1,35%	-	2
Etofenproxi	I	148	0,3	0,68%	-	1
Fenpiroximato	A	148	0,1	5,41%	-	8
Fenpropatrina	I-A	148	0	-	2,70%	4
Fipronil	I-F-C	148	0	-	0,68%	1
Flutriafol	Fg	148	0,5	2,03%	-	3
Formetanato	I-A	148	0,05	14,86%	40,54%	82
Imidacloprido	I	148	0,2	37,16%	4,05%	61
Lambda-Cialotrina	I	148	1	18,24%	-	27
Lufenurum	I-A	148	0	-	0,68%	1
Novalurum	I	148	0	-	0,68%	1
Piraclostrobina	Fg	148	0,7	1,35%	-	2
Piriproxifem	I	148	0,05	0,68%	-	1
Profenofós	I-A	148	0	-	4,05%	6
Propamocarbe	Fg	148	0	-	2,03%	3
Propargito	A	148	0	-	25,00%	37
Tebuconazol	Fg	148	0,1	3,38%	-	5
Tebufenozida	I	148	0	0,00%	0,68%	1
Tiametoxam	I	148	0	-	4,05%	6
Trifloxistrobina	Fg	148	0,05	1,35%	-	2

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular)

#### **5.3.4. Frutas com casca comestíveis**

Durante o ciclo 2022 do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 84 amostras de morango, único alimento da categoria das frutas com casca comestível contemplado no período.

##### **a. Morango**

Foram analisadas 84 amostras de morango. Dessas, 26 foram consideradas satisfatórias, sendo que todas apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 48 ingredientes ativos, dentre os 214 pesquisados. Carbendazim (51 amostras) e clorfenapir (46 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, 2 apresentaram detecção de resíduos em concentrações acima do LMR, 31 apresentaram agrotóxicos não permitidos para a cultura de morango, e outras 24 amostras apresentaram ambas as situações. Dentre as substâncias não permitidos mais detectadas estão acetamiprido e clorantraniliprole.

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



Tabela 29: Agrotóxicos detectados nas amostras de morango

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Abamectina	A - I - N	84	0,02	14,29%	3,57%	15
Acetamiprido	I	84	0	-	35,71%	30
Azoxistrobina	Fg	84	0,3	36,90%	1,19%	32
Benalaxil	Fg	84	0	-	2,38%	2
Bifentrina	A - F - I	84	0,01	13,10%	13,10%	22
Boscalida	Fg	84	5	16,67%	-	14
Carbendazim	Fg	84	0,5	52,38%	8,33%	51
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I - F	84	1	16,67%	0,00%	14
Ciproconazol	Fg	84	0	-	1,19%	1
Clorantroliprole	I	84	0	-	17,86%	15
Clorfenapir	I - A	84	2	54,76%	-	46
Clorfluzazum	I	84	0	-	1,19%	1
Clorotalonil	Fg	84	0	-	1,19%	1
Clorpirifós	I - F - A	84	0	-	11,90%	10
Clotianidina	I	84	0	13,10%	3,57%	14
Cresoxim-Metílico	Fg	84	1,5	8,33%	-	7
Deltametrina	I - F	84	0	-	2,38%	2
Diafentiurom	A - I	84	0	-	9,52%	8
Difenoconazol	Fg	84	0,5	45,24%	1,19%	39
Dimetoato	I - A	84	0	-	1,19%	1
Espinosade	I	84	0	-	1,19%	1
Etofenproxi	I	84	0	-	3,57%	3
Famoxadona	Fg	84	0	-	1,19%	1
Fenamidona	Fg	84	0	-	1,19%	1
Fenpiroximato	A	84	0,01	2,38%	1,19%	3
Fenpropatrina	I - A	84	2	10,71%	-	9
Fentiona	I	84	0	-	1,19%	1
Fipronil	I - F - C	84	0	-	11,90%	10
Flutolanil	Fg	84	0	-	1,19%	1
Formetanato	I - A	84	2	19,05%	0,00%	16
Imidacloprido	I	84	0	-	9,52%	8
Indoxacarbe	I - C - F	84	0	-	5,95%	5
Iprodiona	Fg	84	2	13,10%	-	11
Lambda-Cialotrina	I	84	0,5	11,90%	-	10
Metalaxil-M	Fg	84	0	-	5,95%	5
Metomil	I - A	84	0,015	-	3,57%	3
Pencicurorom	Fg	84	0	-	5,95%	5
Piraclostrobina	Fg	84	1,5	19,05%	-	16
Piridabem	A - I	84	0,1	2,38%	-	2
Primetanil	Fg	84	2	3,57%	-	3
Piriproxifem	I	84	0	-	1,19%	1
Procimidona	Fg	84	3	21,43%	-	18
Propamocarbe	Fg	84	0	-	8,33%	7
Propargito	A	84	0,5	5,95%	-	5
Tebuconazol	Fg	84	0,7	16,67%	-	14
Teflubenzurom	I	84	1	16,67%	-	14
Tiametoxam	I	84	0,1	38,10%	3,57%	35
Trifloxistrobina	Fg	84	0,3	13,10%	-	11

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### **5.3.5. Hortaliças folhosas**

Durante o ciclo 2022, do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 251 amostras de alimentos da categoria de hortaliças folhosas (brócolis e repolho). Os resultados são apresentados a seguir.

#### **a. Brócolis**

Foram analisadas 107 amostras de brócolis. Dessas, 77 foram consideradas satisfatórias, sendo que 65 amostras não apresentaram nenhum resíduo, enquanto 12 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 26 ingredientes ativos dentre os 242 pesquisados. Tebuconazol (sete amostras), difenoconazol (seis amostras) e propamocarbe (seis amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, em quatro foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR, em 25 foram detectados agrotóxicos não permitidos para a cultura de brócolis e em uma foram detectadas ambas situações. Os agrotóxicos não permitidos para a cultura mais detectadas foram o difenoconazol e flubendiamida.

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

**Tabela 30: Agrotóxicos detectados nas amostras de brócolis**

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Acefato	I	107	0	-	2,80%	3
Azoxistrobina	Fg	107	0	-	3,74%	4
Boscalida	Fg	107	0	-	0,93%	1
Ciproconazol	Fg	107	0	-	0,93%	1
Clorantianiliprole	I	107	0,7	1,87%	-	2
Clorpirifós	I -F A	107	0	-	0,93%	1
Difenoconazol	Fg	107	0	-	5,61%	6
Diflubenzurom	I -A	107	0	-	2,80%	3
Etofenproxi	I	107	0,02	0,93%	-	1
Flubendiamida	I	107	0	-	5,61%	6
Fluopicolida	Fg	107	0,7	1,87%	-	2
Formetanato	I -A	107	0	-	0,93%	1
Imidacloprido	I	107	0,01	0,93%	2,80%	4
Indoxacarbe	I -C F	107	0,02	-	0,93%	1
Lambda-Cialotrína	I	107	0,1	2,80%	0,93%	4
Lufenurom	I -A	107	0	-	0,93%	1
Mandipropamida	Fg	107	6	1,87%	-	2
Metaflumizone	I	107	0,3	0,93%	-	1
Pencicururom	Fg	107	0	-	0,93%	1
Procimidona	Fg	107	0	-	1,87%	2
Propamocarbe	Fg	107	3	5,61%	-	6
Tebuconazol	Fg	107	2	6,54%	-	7
Teflubenzurom	I	107	0,01	-	0,93%	1
Tiametoxam	I	107	0	-	2,80%	3
Trifloxistrobina	Fg	107	0,7	1,87%	-	2
Triflumizol	Fg	107	0	-	0,93%	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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

## b. Repolho

Foram analisadas 144 amostras de repolho. Dessas, 93 foram consideradas satisfatórias, sendo que 62 amostras não apresentaram nenhum resíduo, enquanto 31 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 23 ingredientes ativos dentre os 214 pesquisados. Procimidona (40 amostras) e tiametoxam (24 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Nenhuma amostra apresentou resíduos em concentrações acima do LMR.

Todas as amostras insatisfatórias apresentavam agrotóxicos não permitidos para a cultura do repolho. Dentre as substâncias mais detectadas nessa situação destaca-se a procimidona, seguida do epoxiconazol e do acefato. A procimidona e o epoxiconazol estão em reavaliação, enquanto o acefato já foi reavaliado e mantido com restrições.

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

**Tabela 31:** Agrotóxicos detectados nas amostras de repolho

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Acefato	I	144	0	-	5,56%	8
Acetamiprido	I	144	0,1	2,08%	-	3
Bifentrina	A-F-I	144	0,01	0,69%	-	1
Carbendazim	Fg	144	0	-	0,69%	1
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I-F	144	0,3	1,39%	-	2
Clorfenapir	I-A	144	0,2	5,56%	-	8
Clorotalonil	Fg	144	0,5	1,39%	-	2
Clorpirifós	I-F-A	144	0	-	2,78%	4
Clotianidina	I	144	0,01	0,69%	-	1
Epoxiconazol	Fg	144	0	-	7,64%	11
Etofenproxi	I	144	0,02	0,69%	-	1
Famoxadona	Fg	144	0,06	1,39%	-	2
Imidacloprido	I	144	0,05	13,89%	-	20
Indoxacarbe	I-C-F	144	0,02	2,78%	-	4
Iprodiona	Fg	144	0	-	0,69%	1
Lambda-Cialotrina	I	144	0,1	0,69%	-	1
Metomil	I-A	144	3	2,08%	-	3
Piraclostrobina	Fg	144	0,07	0,69%	-	1
Procimidona	Fg	144	0	-	27,78%	40
Propamocarbe	Fg	144	3	2,08%	-	3
Tebuconazol	Fg	144	2	2,78%	-	4
Tiametoxam	I	144	0,2	16,67%	-	24
Trifloxistrobina	Fg	144	0,7	0,69%	-	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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### **5.3.6. Hortaliças não folhosas**

Durante o ciclo 2022, do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 267 amostras de alimentos da categoria das hortaliças não folhosas. Foram analisadas amostras de pimentão e quiabo. Os resultados por alimento serão apresentados a seguir.

#### **a. Pimentão**

Foram analisadas 142 amostras de pimentão. Dessas, 43 foram consideradas satisfatórias, sendo que duas amostras não apresentaram resíduos e 41 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 61 ingredientes ativos dentre os 243 pesquisados. Ditiocarbamatos (70 amostras) e imidacloprido (65 amostras), foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, em sete foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR, 73 apresentaram agrotóxicos não permitidos para a cultura, e outras 19 apresentaram ambas as situações. Dentre as substâncias não permitidas mais detectadas estão acefato, procimidona e profenofós.

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

**Tabela 32: Agrotóxicos detectados nas amostras de pimentão**

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Abamectina	A-I-N	142	0,04	1,41%	-	2
Acefato	I	142	0	-	24,65%	35
Acetamiprido	I	142	0,7	21,13%	-	30
Azoxistrobina	Fg	142	0,5	14,79%	-	21
Bifentrina	A-F-I	142	0,3	9,86%	0,70%	15
Boscalida	Fg	142	0,5	4,93%	-	7
Carbendazim	Fg	142	0,1	18,31%	3,52%	31
Ciantraniliprole	I	142	0,15	0,70%	-	1
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I-F	142	0,4	28,17%	-	40
Ciproconazol	Fg	142	0	-	3,52%	5
Clorantraniliprole	I	142	0,3	11,97%	-	17
Clorfenapir	I-A	142	0,3	16,20%	3,52%	28
Clorflazurom	I	142	0	-	1,41%	2
Clorpirifós	I-F-A	142	0	-	10,56%	15
Cresoxim-Metílico	Fg	142	0,05	0,70%	-	1
Deltametrina	I-F	142	0,06	0,70%	0,70%	2
Diafentiurom	A-I	142	3	4,23%	-	6
Difenoconazol	Fg	142	0,6	29,58%	-	42
Diflubenzurom	I-A	142	0	-	1,41%	2
Dimetoato	I-A	142	0	-	4,93%	7
Dimetomorfe	Fg	142	0,2	1,41%	-	2
Dinotefuran	I	142	0	-	0,70%	1
Ditiocarbamatos	Fg-A	142	3	49,30%	-	70
Espirodiclofeno	A	142	0	-	1,41%	2
Espiromesifeno	A	142	0,7	9,15%	-	13
Etofenproxi	I	142	0,7	2,82%	-	4
Etoxazol	A	142	0	-	0,70%	1
Fenamidona	Fg	142	0,2	0,70%	-	1
Fenproxiato	A	142	0,1	1,41%	-	2
Fenpropratrina	I-A	142	0,2	3,52%	2,11%	8
Fipronil	I-F-C	142	0	-	1,41%	2
Flubendiamida	I	142	0	-	0,70%	1
Flupiradifurone	I	142	0,9	3,52%	-	5
Flutriafol	Fg	142	0,2	16,20%	1,41%	25
Fluxapiraxade	Fg	142	0,1	2,11%	1,41%	5
Formetanato	I-A	142	2	14,79%	1,41%	23
Hexitiazoxi	A	142	0	-	0,70%	1
Imidacloprido	I	142	0,5	41,55%	4,23%	65
Indoxacarbe	I-C-F	142	0,05	2,82%	2,11%	7
Lambda-Cialotrina	I	142	0,2	20,42%	2,11%	32
Lufeniurom	I-A	142	0	-	9,15%	13
Mandipropamida	Fg	142	0	-	0,70%	1
Metaflumizone	I	142	0	-	0,70%	1
Metomil	I-A	142	0	-	9,15%	13
Permetrina	I-F	142	0	-	0,70%	1
Piraclostrobina	Fg	142	1	20,42%	-	29
Piridabem	A-I	142	0,5	0,70%	-	1
Piriproxifem	I	142	0,5	5,63%	-	8
Procimidona	Fg	142	0	-	12,68%	18
Profenofós	I-A	142	0	-	12,68%	18
Propamocarbe	Fg	142	4	1,41%	-	2
Propargito	A	142	0	-	2,82%	4
Propiconazol	Fg	142	0	-	1,41%	2
Tebuconazol	Fg	142	0,5	14,79%	0,70%	22
Tebufenozida	I	142	0	-	0,70%	1
Teflubenzurom	I	142	0,15	2,11%	-	3
Tiacloprido	I	142	0,2	2,11%	-	3
Tiametoxam	I	142	0,2	19,72%	0,70%	29
Tolfenpirade	I-A	142	0	-	1,41%	2
Trifloxistrobina	Fg	142	0,2	4,23%	-	6
Triflumurom	I	142	0	-	3,52%	5

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: Cupinícida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.

3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.

4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

## b. Quiabo

Foram analisadas 125 amostras de quiabo. Dessas, 98 foram consideradas satisfatórias, sendo que 86 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 12 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 24 ingredientes ativos dentre os 243 pesquisados. Em nenhuma amostra foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR.

Todas as amostras insatisfatórias apresentavam agrotóxicos não permitidos para a cultura do quiabo. Dentre as substâncias mais detectadas nessa situação estão tebuconazol (13 amostras) e imidacloprido (oito amostras).

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

**Tabela 33: Agrotóxicos detectados nas amostras de quiabo**

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Acetamiprido	I	125	0,7	3,20%	-	4
Azoxistrobina	Fg	125	0,5	4,80%	-	6
Bifentrina	A-F-I	125	0,3	0,80%	-	1
Boscalida	Fg	125	0,5	0,80%	-	1
Carbendazim	Fg	125	0	-	4,00%	5
Cipermetrinas (todos os isômeros)	I-F	125	0,4	4,00%	-	5
Ciproconazol	Fg	125	0	-	0,80%	1
Clorantraniliprole	I	125	0,3	0,80%	-	1
Difenoconazol	Fg	125	0,6	2,40%	-	3
Dimetoato	I-A	125	0	-	2,40%	3
Fenpiroximato	A	125	0,1	0,80%	-	1
Fenpropratrina	I-A	125	0,2	0,80%	-	1
Fipronil	I-F-C	125	0	-	0,80%	1
Flubendiamida	I	125	0	-	0,80%	1
Flutriafol	Fg	125	0,2	2,40%	-	3
Fluxapiraxade	Fg	125	0,1	0,80%	-	1
Imidacloprido	I	125	0	-	6,40%	8
Lambda-Cialotrina	I	125	0,2	4,80%	-	6
Picoxistrobina	Fg	125	0	-	0,80%	1
Piraclostrobina	Fg	125	1	2,40%	-	3
Sulfoxaflor	I	125	0	-	0,80%	1
Tebuconazol	Fg	125	0	-	10,40%	13
Tetraconazol	Fg	125	0	-	0,80%	1
Tiametoxam	I	125	0	-	4,80%	6

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### 5.3.7. Leguminosas e oleaginosas

Durante o ciclo 2022, do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 251 amostras de alimentos da categoria das leguminosas e oleaginosas. Foram analisadas amostras de amendoim e feijão. Os resultados por alimento serão apresentados a seguir.

#### a. Amendoim

Foram analisadas 101 amostras de amendoim, sendo que todas foram consideradas satisfatórias. Dessas, 99 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e duas apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total foi detectado um ingrediente ativo dentre os 246 pesquisados, sendo esse a bifentrina.

Em nenhuma amostra foi detectado resíduos em concentrações acima do LMR, nem tampouco agrotóxicos não permitidos para a cultura de amendoim.

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

**Tabela 34:** Agrotóxicos detectados nas amostras de amendoim

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Bifentrina	A-F-I	101	0,05	-	1,98%	2

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: Neonicotinóides.
3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).



## b. Feijão

Foram analisadas 150 amostras de feijão. Dessas, 144 foram consideradas satisfatórias, sendo que 70 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 74 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 16 ingredientes ativos dentre os 247 pesquisados. Procimidona (38 amostras) e carbendazim (36 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, em cinco foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR, e uma apresentou agrotóxico não permitidos para a cultura de feijão, sendo esse a atrazina.

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

**Tabela 35:** Agrotóxicos detectados nas amostras de feijão

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Acefato	I	150	0,02	0,67%	2,00%	4
Atrazina	H	150	0	-	0,67%	1
Boscalida	Fg	150	0,1	0,67%	-	1
Carbendazim	Fg	150	2	24,00%	-	36
Ciproconazol	Fg	150	0,04	0,67%	-	1
Ciromazina	I	150	0,3	2,67%	-	4
Clorpirifós	I-F-A	150	0,1	0,67%	-	1
Difenoconazol	Fg	150	0,08	0,67%	-	1
Flutriafol	Fg	150	0,1	4,67%	-	7
Fluxapiraxade	Fg	150	0,06	1,33%	-	2
Glifosato	H	150	0,05	-	0,67%	1
Glufosinato	H	150	0,3	6,67%	-	10
Lufenurom	I-A	150	0,01	-	0,67%	1
Permetrina	I-F	150	0,02	0,67%	-	1
Procimidona	Fg	150	0,5	25,33%	-	38
Tebuconazol	Fg	150	0,1	1,33%	-	2

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: Neonicotinóides.
3. LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
4. - : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### 5.3.8. Raízes, tubérculos e bulbos

Durante o ciclo 2022, do Plano Plurianual 2017-2022, foram analisadas 305 amostras de alimentos da categoria de raízes, tubérculos e bulbos. Foram analisadas amostras de batata e mandioca (farinha). Os resultados por alimento serão apresentados a seguir.

#### a. Batata

Foram analisadas 154 amostras de batata. Dessas, 139 foram consideradas satisfatórias, sendo que 34 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e 105 apresentaram resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados 15 ingredientes ativos dentre os 247 pesquisados. Acefato (38 amostras) e fluopiram (39 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, em 13 foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR, referentes a acefato, ciromazina e tiametoxam; em uma amostra foi detectado ciproconazol, agrotóxico não permitido para a cultura de batata; e em uma amostra foram detectadas ambas as situações.

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

**Tabela 36: Agrotóxicos detectados nas amostras de batata**

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Acefato	I	154	0,2	24,68%	0,65%	39
Cadusafós	I - M	154	0,02	0,65%	-	1
Ciproconazol	Fg	154	0	-	1,30%	2
Ciromazina	I	154	0,1	21,43%	5,19%	41
Clorpirifós	I - F - A	154	1	6,49%	-	10
Dimetomorfe	Fg	154	0,03	1,95%	-	3
Fipronil	I - F - C	154	0,05	1,30%	-	2
Fluopicolida	Fg	154	0,07	1,30%	-	2
Fluopiram	F - N	154	0,1	25,32%	-	39
Fluxaproxade	Fg	154	0,03	0,65%	-	1
Imidacloprido	I	154	0,05	10,39%	-	16
Pencicuum	Fg	154	0,1	1,95%	-	3
Procimidona	Fg	154	0,5	10,39%	-	16
Propamocarbe	Fg	154	0,5	20,13%	-	31
Tiametoxam	I	154	0,02	0,65%	3,25%	6

- 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.
- A: Acaricida; C: Cupinícida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

### b. Mandioca (farinha)

Foram analisadas 151 amostras de mandioca (farinha). Dessas, 145 foram consideradas satisfatórias, sendo que 145 amostras não apresentaram resíduos dos agrotóxicos pesquisados e nenhuma apresentou resíduos em concentrações iguais ou inferiores ao LMR.

No total, foram detectados três ingredientes ativos dentre os 246 pesquisados. Foram eles, formetanato, glifosato, pirimifós-metílico.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, em quatro amostras foram detectados resíduos em concentrações acima do LMR, todas referentes ao agrotóxico glifosato; outras duas apresentaram agrotóxicos não permitidos para a cultura da mandioca. As substâncias detectadas nessa situação foram formetanato e pirimifós-metílico.

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

**Tabela 37:** Agrotóxicos detectados nas amostras de mandioca

Agrotóxico	Classe Agronômica	Nº de amostras	LMR (mg/kg)	Regulares (%)	Irregulares (%)	Total de detecções
Formetanato	I -A	151	0	-	0,66%	1
Glifosato	H	151	0,01	-	2,65%	4
Pirimifós-Metílico	I -A	151	0	-	0,66%	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.
- A: Acaricida; C: Cupinicida; F: Formicida; Fg: Fungicida; H: Herbicida; I: Inseticida; N: Neonicotinóides.
- LMR com valor igual a zero significa que o agrotóxico não é autorizado para a cultura.
- : Não detectado na situação indicada na coluna (regular ou irregular).

## 6. 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.<sup>68</sup> 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 superestimação da exposição 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 Autoridade Europeia de Segurança Alimentar – EFSA.<sup>69,70</sup>

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 efeito(s) adverso(s) 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.<sup>71</sup>

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.).

---

<sup>68</sup> 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](https://ec.europa.eu/food/fs/sc/ssc/out84_en.pdf) >

<sup>69</sup> WHO – World Health Organization – Joint FAO/WHO Consultation. Dietary Exposure Assessment of Chemicals in Food. Maryland, 2005. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241597470\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241597470_eng.pdf)>

<sup>70</sup> EFSA – The 2021 European Union Report on Pesticide Residues in Food, pg 19, EFSA Journal 2023, European Food Safety Authority (EFSA).

<sup>71</sup> EFSA – The 2010 European Union Report on Pesticide Residues in Food, pg 194, EFSA Journal 2013, European Food Safety Authority (EFSA).

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 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 parâmetros de referência toxicológicos.

Quando ocorre a extrapolação, 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 de o 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.

## 6.1. 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.

### 6.1.1. 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)*;
- 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 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;<sup>72</sup>
- d) Foi adotado o Fator de Variabilidade (v) igual a 3 (três), quando a exposição aguda for 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

---

<sup>72</sup> 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\\_e\\_2008\\_2009.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_e_2008_2009.pdf)>

um alimento de um determinado lote.<sup>73,74,75</sup> 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.

Os valores adotados de DRfA estão disponíveis no Anexo II deste relatório.

### **6.1.2. 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 acabam sendo refletidos 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 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  $U > 25g$ , 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.<sup>76</sup>

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

---

<sup>73</sup> 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.

<sup>74</sup> 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.

<sup>75</sup> 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.

<sup>76</sup> 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.

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-se que este detém um número maior de culturas autorizadas em relação aos demais agrotóxicos do mesmo grupo, além de ser o terceiro agrotóxico mais comercializado no período de coleta, segundo dados do Relatório de Comercialização de Agrotóxicos publicado pelo Ibama.<sup>77</sup>

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, que possui toxicidade aguda significativamente menor que o ometoato. De acordo com a monografia do dimetoato, os LMRs referem-se à soma de dimetoato e ometoato, expressos como dimetoato.

### 6.1.3. Resultados da Avaliação do Risco Agudo das Amostras do Ciclo 2018-2019

Considerando os dados do ciclo 2018-2019, foi possível avaliar a exposição aguda para 7.868 detecções de resíduos de 107 ingredientes ativos de agrotóxicos diferentes dentre os 109 detectados nas amostras monitoradas no período. Importante mencionar que, entre esses, 25 não demandaram a estimativa da exposição devido à baixa toxicidade aguda do ingrediente ativo. Ainda, das 109 substâncias detectadas, não se localizou a DRfA de dois ingredientes ativos, o que impossibilitou a caracterização do risco para duas detecções, embora seja improvável que se obtivesse um índice indicativo de risco agudo em potencial, devido aos baixos valores quantificados dessas substâncias.<sup>78</sup>

Das 3.296 amostras analisadas, 2.202 apresentaram resíduos de agrotóxicos, sendo 1.358 satisfatórias e 844 insatisfatórias em relação à conformidade 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, 99,4% não apresentaram resíduos que excederam a DRfA, correspondendo a 3.278 amostras.

A **Tabela 38** apresenta a distribuição dos resultados de caracterização do risco agudo, por número de amostras com detecções, considerando as exposições maiores que 100% da DRfA.

Foram observadas exposições acima de 100% da DRfA em 18 amostras de quatro alimentos. Nessas amostras, foram detectados 18 resíduos de seis agrotóxicos, o que caracterizou potencial risco agudo em 0,55% do total de amostras monitoradas no ciclo 2018-2019. O **Anexo III** apresenta os resultados completos das amostras com potencial risco agudo.

<sup>77</sup> 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>, Acesso em: 28/03/2022.

<sup>78</sup> Diafentiurum (detectado em 1 amostra de uva em concentração igual a 0,07 mg/kg) e Fenotrina (detectado em 1 amostra de couve em concentração igual a 0,02 mg/kg).



**Tabela 38:** Distribuição dos resultados de caracterização do risco agudo, por nº de amostras com detecções, considerando-se as exposições superiores a 100% da DRfA

Ingrediente Ativo	Alimento	%DRfA		
		> 100 - 200%	> 200 - 500%	> 500%
CARBOFURANO	Laranja	2	6	-
	Mamão	2	-	-
	Uva	-	1	-
ETEFOM	Uva	-	-	1
FORMETANATO	Couve	-	1	-
	Uva	3	1	1

Das 18 amostras em situações de potencial risco, 11 (61%) apresentaram o ingrediente ativo carbofurano, sendo todas as detecções não autorizadas para a cultura. Os resíduos de carbofurano também podem ter sido decorrentes da aplicação do agrotóxico carbossulfano, uma vez que este se converte em carbofurano.

Em relação aos outros ingredientes ativos, observou-se uma amostra com resíduo de etefom em uva em situação de potencial risco agudo. O resíduo foi detectado em concentração acima do LMR, o que traz indícios de que as Boas Práticas Agrícolas (BPAs) não foram respeitadas. A mesma situação foi observada para uma amostra de uva com resíduos de formetanato, além de uma detecção deste ingrediente ativo em couve, para o qual não é autorizado o seu uso.

As quatro detecções restantes, referentes aos resíduos de formetanato em uva, ocorreram em concentrações inferiores ao LMR. Tais detecções correspondem às situações em que o LMR não está compatível com os parâmetros de avaliação do risco agudo e, portanto, o LMR precisou ser revisto pela Anvisa.

Seguindo os trâmites preconizados na RDC nº 295, de 2019, a Anvisa verificou a existência de estudos de resíduos, visando a possibilidade de redução do valor de LMR. Contudo, não havia estudos disponíveis e, por esse motivo, a Agência abriu a Consulta Pública nº 1149, de 10 de março de 2023, propondo a exclusão da cultura da uva da monografia do referido ingrediente ativo e, conseqüentemente, a descontinuação do uso de produtos à base de formetanato para a cultura da uva. A medida foi estabelecida por meio da Instrução Normativa IN nº 238, de 1º de agosto de 2023.

As situações de potencial de risco agudo foram observadas, em maior número, nas amostras de laranja, a qual é majoritariamente consumida sem casca. Estudos demonstram que resíduos de agrotóxicos são concentrados na casca da laranja, o que pode minimizar o risco de agravos à saúde pelo consumo de suas polpas ou sucos.<sup>79</sup>

<sup>79</sup> Li Y.; Jiao B. *Effect of Commercial Processing on Pesticide Residues in Orange Products*. *European Food Research & Technology*, 234, 3, p. 449-456, 2012.

O emprego de Fatores de Processamento aos alimentos (FP)<sup>80</sup> permite verificar quando existe redução ou aumento da concentração de resíduo após a retirada de casca, cozimento, lavagem, desidratação, etc.<sup>81</sup> Em relação ao carbofurano, substância que mais contribuiu para as situações de risco agudo, evidências científicas indicam que somente 10% do resíduo permanece na polpa da laranja. Esses dados são provenientes 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.<sup>82</sup> Ressalta-se que as análises laboratoriais efetuadas no âmbito do PARA são realizadas com o alimento inteiro, com casca e sem lavagem, e não somente suas partes comestíveis.

---

<sup>80</sup> Fator de Processamento (FP) é 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.

<sup>81</sup> Lista de Fatores de Processamento extraída do sítio eletrônico do Instituto Alemão de Avaliação do Risco (Bundesinstitut für Riskkobewertung – BfR) (<https://www.bfr.bund.de/cm/349/bfr-data-collection-on-processing-factors.pdf>). Acesso em: 2/12/2019.

<sup>82</sup> Lista de Fatores de Processamento 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: 2/12/2019.

#### 6.1.4. Resultados da Avaliação do Risco Agudo das Amostras do Ciclo 2022

Considerando os dados do ciclo 2022, foi possível avaliar a exposição aguda para 3.654 detecções de resíduos de 97 ingredientes ativos de agrotóxicos diferentes dentre os 98 detectados nas amostras monitoradas no período.

Importante mencionar que, dos 97 ingredientes ativos mencionados, 27 não demandaram a estimativa da exposição devido à baixa toxicidade aguda do ingrediente ativo.

Não se localizou a DRfA do ingrediente ativo diafentiurom, o que impossibilitou a caracterização do risco para 14 detecções onde o ativo foi encontrado, sendo oito amostras de morango (0,02 – 1,36 mg/kg) e seis de pimentão (0,01 – 0,074 mg/kg).

Desse modo, das 1.772 amostras analisadas, 1.044 apresentaram resíduos de agrotóxicos, sendo 601 satisfatórias com resíduos em conformidade com o LMR e 443 insatisfatórias. Considerando os agrotóxicos para os quais foram obtidos valores de DRfA, avaliou-se o risco agudo em relação aos resíduos presentes em todas as amostras que apresentaram resíduos.

Do total de amostras analisadas, 99,8% não apresentaram resíduos que excederam a DRfA, correspondendo a 1.769 amostras.

A **Tabela 39** apresenta a distribuição dos resultados de caracterização do risco agudo, por número de amostras com detecções, considerando-se as exposições maiores que 100% da DRfA.

Foram observadas exposições acima de 100% da DRfA em três amostras de três alimentos diferentes. Nessas amostras, foram detectados dois agrotóxicos, o que caracterizou potencial risco agudo em 0,17% do total de amostras monitoradas no ciclo 2022. Os dois agrotóxicos identificados (carbofurano e formetanato) também foram indicados como fonte de potencial risco agudo no ciclo 2018-2019. Entre esses, o carbofurano encontra-se proibido no Brasil desde 2017. O **Anexo III** apresenta os resultados completos das amostras com potencial risco agudo.

**Tabela 39:** Distribuição dos resultados de caracterização do risco agudo, por nº de amostras com detecções, considerando-se as exposições maiores que 100% da DRfA

Ingrediente Ativo	Alimento	%DRfA		
		> 100 - 200%	> 200 - 500%	> 500%
CARBOFURANO	Laranja	1	-	-
	Maracujá	-	1	-
FORMETANATO	Pimentão	-	1	-

Das três amostras em situações de potencial risco, uma amostra apresentou o ingrediente ativo carbofurano. Os resíduos de carbofurano também podem ter sido decorrentes da aplicação do agrotóxico carbossulfano, uma vez que este se converte em carbofurano.

Tendo em vista a conversão do carbossulfano em carbofurano após a aplicação no campo, e em decorrência da decisão de banimento do carbofurano por meio da Resolução RDC nº 185, de 18 de outubro de 2017, foi necessária a adoção de medidas de mitigação do risco dietético, de modo a conferir segurança no consumo de alimentos que contenham seus resíduos.

Na reavaliação toxicológica do carbofurano, a Anvisa concluiu pela redução da IDA e DRfA desse ingrediente ativo para 0,00015 mg/kg p.c. Diante disso, a Anvisa conduziu a avaliação do risco dietético para o carbossulfano nesse novo cenário. Destaca-se que a avaliação foi conservadora, visto que considerou que todo o resíduo de carbossulfano se converte em carbofurano.

Assim, foi realizado o cálculo da estimativa do impacto da exposição para o carbossulfano, considerando os LMRs estabelecidos para cada cultura com autorização de uso elencada na monografia. Como resultado da avaliação, foram excluídas as culturas de arroz, citros, batata, coco, feijão, mamão, manga, tomate, trigo e uva, não sendo permitido o uso do produto para essas culturas.<sup>83</sup>

Comparando-se os resultados do ciclo 2022 com os dos ciclos anteriores, conforme apresentado na **Tabela 40**, observa-se um decréscimo significativo no número de amostras com situação de potencial risco agudo, o que indica maior efetividade nas ações de mitigação de riscos relativo a este ingrediente ativo.

**Tabela 40:** Nº de amostras com detecções de carbofurano com potencial risco agudo nos ciclos de 2013 a 2022. Os percentuais correspondem ao respectivo nº de amostras dividido pelo nº total de amostras do alimento em que o carbofurano foi pesquisado.

Alimento	2013-2015		2017-2018		2018-2019		2022	
	Nº de detecções potencial risco agudo	%	Nº de detecções potencial risco agudo	%	Nº de detecções potencial risco agudo	%	Nº de detecções potencial risco agudo	%
Laranja	84	11,3%	26	6,8%	8	3,0%	1	0,6
Uva	5	2,2%	2	0,6%	1	0,4%	NM	-
Outros	11	0,1%	9	0,2%	2	0,1%	0	-

NM: Não monitorado no ciclo

As outras duas amostras em situação de potencial risco agudo estão relacionadas ao ingrediente ativo formetanato. Em ambos os casos, as concentrações dos resíduos estavam acima

<sup>83</sup> Com base nas conclusões da reavaliação do carbofurano, foi realizada uma revisão nas monografias dos ingredientes ativos carbossulfano (C26), benfuracarbe (B35) e furatiocarbe (F41), resultando em uma nova definição de resíduos (expresso como carbofurano), exclusão de culturas, alteração de LMR e alteração/inclusão dos valores de referência toxicológicos IDA e DRfA para os ingredientes ativos carbossulfano (Resolução-RE Nº 2.477, de 06/09/2018 - DOU de 10/09/2018 - republicada para correção no DOU de 01/10/2018) e benfuracarbe (Resolução-RE Nº 2.476, de 06/09/2018 - DOU de 10/09/2018). Já o ingrediente ativo furatiocarbe, que possui as mesmas características do carbossulfano e do benfuracarbe, teve a monografia F41 excluída (Resolução-RE Nº 2.478, de 06/09/2018 - DOU de 10/09/2018) devido a não apresentar produtos técnicos ou formulados registrados no Brasil.

do LMR estabelecido para a cultura, o que traz indícios de que as Boas Práticas Agrícolas (BPAs) não foram respeitadas.

Considerando a totalidade das amostras analisadas em cada ciclo, verificou-se que no ciclo 2013-2015 e no ciclo 2017-2018, 1,11% e 0,89% das amostras apresentaram potencial risco agudo, respectivamente. O risco agudo relativo a 0,55% das amostras coletadas no ciclo 2018-2019 e de 0,17% das amostras coletadas em 2022 é decorrente de situações específicas, as quais estão sendo abordadas pela Anvisa com vistas à mitigação dos riscos. Nesse sentido, ressalta-se que o carbofurano foi proibido pela Anvisa, e que diversas culturas do composto parental, carbossulfano, foram excluídas da monografia de modo a evitar situações de risco agudo com o uso dentro dos parâmetros e limites legais.

## 6.2. 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-se 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 Máxima Teórica (IDMT), conforme preconiza a RDC nº 295, de 29 de julho de 2019. 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.

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

Os 36 alimentos monitorados no plano plurianual 2017-2022, conforme já mencionado, 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 no 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)*;
- 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 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;<sup>84</sup>

Os valores adotados de IDA estão disponíveis no Anexo II deste relatório.

### 6.2.2. 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 2012, 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:

Cultura com uso autorizado no Brasil para o ingrediente ativo no período de 2013-2022	Resultado da análise	Concentração adotada
Não	< LOD	Zero
Sim	< LOD	LOD <sup>1</sup>

1 Na ocorrência de mais de um valor de LOD, foi adotado o menor valor no período 2013-2022.

- 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 2022, 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;<sup>85</sup>
- 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;

<sup>84</sup> 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> >

<sup>85</sup> Referências consultadas: JMPR/FAO/OMS (adotada pelo Codex Alimentarius), European Pesticide Database, Integrated Risk Information System (IRIS-USEPA), Pesticide Properties Database (PPDB-IUPAC).

- 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.<sup>86</sup>

### 6.2.3. Resultados da Avaliação do Risco Crônico

A **Tabela 41** apresenta as informações referentes aos 342 ingredientes ativos de agrotóxicos pesquisados nas amostras analisadas no período de 2013 a 2022, compreendendo um total de 21.735 amostras.

Os resultados demonstraram a inexistência de exposição crônica para 77 substâncias, considerando-se a ausência de detecção nas amostras analisadas e o uso agrícola não autorizado para estes ingredientes ativos.

Para os agrotóxicos flonicamida e flumetralina, a exposição crônica não foi identificada, uma vez que não foram detectados resíduos nas amostras analisadas e que estes ingredientes ativos não se encontravam autorizados para culturas de uso alimentar até 2022. Também se observou ausência de exposição dietética crônica para o ingrediente ativo sulfluramida, haja vista que não houve detecção nas 10.998 amostras analisadas e não há LMR estabelecido devido à modalidade de uso para o controle de formigas cortadeiras.<sup>87</sup>

Para 13 agrotóxicos, 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 cinco ingredientes ativos, pois os respectivos valores de IDA não foram localizados. Contudo, tais substâncias foram detectadas em, no máximo, duas amostras. Ressalta-se que nenhuma delas possui uso agrícola autorizado no Brasil: cinco tiveram suas monografias excluídas e um deles é autorizado somente para uso domissanitário. São eles: aletrina (2 detecções); HCH (1 detecção); e os ingredientes ativos pesquisados, mas não detectados: piridafentiona; tetradifona e tridemorfe.

<sup>86</sup> 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>.

<sup>87</sup> Uso agrícola autorizado somente para aplicação no controle de formigas. Nesse caso, o LMR e o intervalo de segurança não são estabelecidos.



Assim, a exposição crônica foi calculada para 244 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 41:** Resultados da avaliação da exposição crônica para os ingredientes ativos pesquisados e amostras analisadas no período de 2013 a 2022

Ingrediente ativo	Nº de amostras analisadas (2013-2022)	Nº de amostras com detecções (2013-2022)	Exposição crônica (em % da IDA)
2,4-D	4.663	11	0,58248
Abamectina	13.361	86	0,73666
Acefato	21.735	1.773	3,37060
Acetamiprido	21.036	1.173	0,68024
Acibenzolar-s-metílico	1.749	0	0,41812
Acifluorfem-sódico	5.890	0	0,00104
Acrinatrina	6.652	0	0
Alacloro	20.278	3	0,43488
Alanicarbe	1.544	0	(1)
Aldicarbe	15.570	8	0,00040
Aldrin	17.095	0	(1)
Aletrina	17.930	2	(2)
Ametoctradina	1.544	0	0,00448
Ametrina	18.451	7	0,03646
Aminocarbe	6.189	0	(1)
Amitraz	1.544	0	0,89238
Asulam	2.958	0	(3)
Atrazina	20.026	12	0,54436
Azaconazol	9.930	2	0,00006
Azinfós-etílico	20.089	0	(1)
Azinfós-metílico	20.580	6	0,00062
Azoxistrobina	21.253	1.361	7,81554
Benalaxil	18.102	126	0,00034
Bendiocarbe	205	0	(1)
Benfuracarbe	6.652	0	(3)
Bentazona	11.286	0	0,00030
Bentiavalarbe isopropílico	1.544	0	0,29829
Benzoato de emamectina	3.414	4	4,01602
Benzovindiflupir	1.544	0	0,26825
Bifentrina	18.639	1.092	0,70592
Bioaletrina	4.974	0	(1)
Bitertanol	9.434	0	(1)
Bixafem	1.544	0	0,42660
Boscalida	18.414	511	0,95515
Bromacila	15.432	0	0

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Nº de amostras analisadas (2013-2022)</b>	<b>Nº de amostras com detecções (2013-2022)</b>	<b>Exposição crônica (em % da IDA)</b>
Bromofós	3.783	0	(1)
Bromopropilato	17.095	0	(1)
Bromuconazol	16.670	9	0,00260
Bupirimate	7.259	0	(1)
Buprofezina	20.017	50	0,86345
Cadusafós	12.587	33	3,86340
Captana	14.731	275	0,21810
Carbaril	21.735	14	0,61180
Carbendazim	20.352	3.814	1,10752
Carbofenotiona	17.095	0	(1)
Carbofurano	20.985	270	14,39634
Carbossulfano	16.239	65	17,68008
Carboxina	13.916	0	0,00553
Cartape	1.544	0	0,03345
Cianazina	13.985	0	(1)
Cianofenfós	6.216	0	(1)
Ciantraniliprole	1.544	1	1,87642
Ciazofamida	15.180	87	0,00292
Ciclaniliprole	1.544	0	0,18576
Ciflumetofem	1.544	0	0,03880
Ciflutrinás (ambos isômeros)	18.639	74	0,16081
Cimoxanil	13.045	0	0,40512
Cipermetrinás (todos os isômeros)	18.639	814	0,32096
Ciproconazol	20.943	218	0,45616
Ciprodinil	17.364	39	1,79463
Ciromazina	13.615	164	0,23615
Cletodim	10.998	0	2,85771
Clofentezina	12.110	0	(1)
Clomazona	20.502	5	0,05588
Clorantraniliprole	6.880	82	0,01666
Clordano	11.690	0	(1)
Cloreto de cloromequate	6.652	2	0,00002
Cloreto de mepiquate	6.652	5	0,06525
Clorfenapir	16.709	492	0,16298
Clorfenvinfós	21.193	7	0,00052
Clorfluazurom	12.777	78	2,71746
Clorimurom	1.783	0	0
Clorimurom-etílico	11.286	0	0
Clorotalonil	17.726	430	7,83262
Clorpirifós	19.850	1.370	0,47943
Clorpirifós-metílico	12.417	44	0,02550
Clorprofan	2.061	0	(1)
Clortal-dimetílico	5.108	0	(1)

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Nº de amostras analisadas (2013-2022)</b>	<b>Nº de amostras com detecções (2013-2022)</b>	<b>Exposição crônica (em % da IDA)</b>
Clortiofós	12.276	0	(1)
Clotianidina	18.532	243	0,02449
Coumafós	4.574	0	(1)
Cresoxim-metílico	16.432	90	0,01045
Cromafenozida	1.544	0	0,05668
DDT total	18.084	0	(1)
Deltametrina	19.545	331	0,75664
Diafentiurom	13.104	27	3,50020
Dialate	5.108	0	(1)
Diazinona	21.481	11	0,04696
Dicamba	1.544	0	0,03133
Diclofluanide	5.108	0	(1)
Diclofope	5.108	0	(1)
Diclorana	6.652	0	2,95957
Diclorvós	18.787	67	0,06305
Dicofol	17.674	31	0,38699
Dicrotofós	13.646	0	(1)
Dieldrina	17.095	0	(1)
Dietofencarbe	228	0	(1)
Difenilamina	1.544	0	(1)
Difenoconazol	21.481	1.832	0,03535
Diflubenzurom	15.036	339	0,34028
Dimetoato	21.481	419	0,47731
Dimetomorfe	17.143	291	0,04694
Dimoxistrobina	1.544	0	0,00226
Diniconazol	6.714	0	(1)
Dinocape	5.108	0	0
Dinoseb	5.108	0	(1)
Dinotefuran	1.772	1	17,75613
Diquate	462	0	26,29482
Dissulfotom	13.947	61	0,02074
Ditianona	6.211	54	0,50889
Ditiocarbamatos	14.994	2.698	4,15383
Diurum	16.899	18	0,74028
Dodemorfe	5.108	0	(1)
Dodina	6.652	0	2,37719
Endossulfam	18.095	4	0,00127
Endrin	17.095	0	(1)
Epoxiconazol	19.841	113	2,72566
Esfenvalerato	15.909	86	0,17391
Espinetoram	1.544	0	2,90846
Espinosade	13.783	50	0,02044
Espirodiclofeno	13.171	35	0,04840

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Nº de amostras analisadas (2013-2022)</b>	<b>Nº de amostras com detecções (2013-2022)</b>	<b>Exposição crônica (em % da IDA)</b>
Espiromesifeno	12.943	48	1,27931
Etefom	3.593	314	4,85977
Etiofencarbe	9.673	0	(1)
Etiona	13.531	0	(1)
Etiprole	1.544	0	0,74134
Etofenproxi	15.940	538	0,32998
Etoprofós	16.889	6	0,00788
Etoxazol	1.544	1	0,17741
Etoxissulfurom	6.652	0	0,05435
Etrinfós	17.623	0	(1)
Famoxadona	15.064	147	2,08246
Fembuconazol	9.129	0	(1)
Fenamidona	11.226	34	0,14094
Fenamifós	15.386	0	(1)
Fenarimol	21.196	11	0,06188
Fenazaquina	5.108	0	(1)
Fenhexamide	8.538	1	0,00001
Fenitrotiona	17.879	223	0,36261
Fenotrina	10.998	1	0,00000
Fenoxicarbe	1.658	0	(1)
Fenpirazamina	1.544	0	0,00014
Fenpiroximato	15.290	204	0,36668
Fenpropatrina	20.023	517	0,15434
Fenpropidina	228	0	(3)
Fenpropimorfe	8.031	0	0
Fentina	1.544	0	54,18773
Fentiona	20.767	15	0,03989
Fentoato	21.276	32	0,04086
Fenvalerato	10.358	6	0,00026
Fipronil	17.681	66	8,12128
Flazassulfurom	5.582	0	0,51975
Flonicamida	5.336	0	(4)
Florpirauxifeno benzílico	1.772	0	(3)
Fluasifope-p	6.677	1	0,00001
Fluasifope-p-butílico	15.199	29	0,27109
Flubendiamida	1.544	15	0,79597
Fludioxonil	11.226	8	2,01986
Fluensulfona	1.544	0	1,95649
Flufenoxurom	14.512	3	0,03141
Flumetralina	5.108	0	(4)
Fluometuron	2.061	0	(1)
Fluopicolida	3.605	5	0,50597
Fluopiram	1.544	40	0,46721

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Nº de amostras analisadas (2013-2022)</b>	<b>Nº de amostras com detecções (2013-2022)</b>	<b>Exposição crônica (em % da IDA)</b>
Flupiradifurone	1.544	6	5,65239
Fluquinconazol	12.913	0	0,03894
Fluroxipir-meptílico	10.748	0	0,00054
Flusilazol	6.994	0	(1)
Flutolanil	228	1	0,00000
Flutriafol	21.481	408	2,85000
Fluxapiroxade	1.544	10	6,98705
Folpete	16.413	25	0,21669
Fomesafem	10.758	1	0,00004
Foransulfurom	5.108	0	0
Forato	15.476	23	0,42440
Formetanato	6.880	180	0,37176
Fosalona	14.527	2	0,00002
Fosetil-al	1.544	0	0,00527
Fosfamidona	17.316	0	(1)
Fosmete	16.738	434	1,04343
Fostiazato	5.348	0	0,56026
Furatiocarbe	11.575	0	0
Glifosato	3.925	109	0,11130
Glufosinato	866	42	7,95371
Halauxifeno-metílico	1.544	0	(3)
Halossulfurom-metílico	2.061	0	(3)
Haloxifope-metílico	7.153	1	7,44942
Haloxifope-p-metílico	10.758	0	0,00004
HCH (alfa+beta+delta)	18.639	1	(2)
Heptacloro	17.095	0	(1)
Heptacloro-epoxido	4.897	0	(1)
Heptenofós	16.168	0	(1)
Hexaclorobenzeno (hcb)	10.602	0	(1)
Hexaconazol	14.748	5	0,00004
Hexazinona	12.656	0	(1)
Hexitiazoxi	12.348	54	0,01423
Imazalil	20.973	472	0,61541
Imazamoxi	1.544	0	0,22509
Imazapir	2.574	0	0,00777
Imazaquim	1.544	0	(3)
Imazetapir	11.788	1	0,00000
Imibenconazol	10.690	2	0,00000
Imidacloprido	18.431	2.358	0,55241
Indaziflam	1.544	0	0,05363
Indoxacarbe	19.005	183	1,43058
Ipconazol	1.544	0	(3)
Iprodiona	18.587	173	0,24659

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Nº de amostras analisadas (2013-2022)</b>	<b>Nº de amostras com detecções (2013-2022)</b>	<b>Exposição crônica (em % da IDA)</b>
Iprovalicarbe	19.505	1	0,00661
Isofenfós metílico	228	0	(1)
Isofetamida	1.544	0	0,48121
Isoxaflutol	6.652	3	0,17410
Lactofem	11.226	1	0,00015
Lambda-cialotrina	17.681	1.023	0,41148
Lindano	15.069	0	(1)
Linurom	16.694	195	1,79730
Lufenurom	12.256	69	0,24634
Malationa	20.721	269	0,04173
Mandipropamida	6.880	20	3,54919
Metaflumizone	1.544	2	3,38113
Metalaxil-m	20.009	356	0,04980
Metamidofós	20.575	688	0,09004
Metamitrona	5.108	0	0
Metconazol	20.009	48	0,04308
Metidationa	20.738	132	1,25767
Metiocarbe	15.591	0	0,00264
Metolacloro	16.170	3	0,00000
Metomil	21.189	371	0,08585
Metominostrobina	1.544	0	12,83980
Metoxicloro	17.095	0	(1)
Metoxifenzida	13.361	19	0,01781
Metribuzim	15.019	0	0,33449
Metsulfurom	5.108	0	0,47053
Mevinfós	17.828	0	0
Miclobutanil	21.735	23	0,02383
Milbemectina	1.544	0	0,06158
Mirex	16.426	0	(1)
Molinato	433	0	(1)
Monocrotofós	21.193	2	0,00014
Naledo	2.617	0	(1)
Neburom	6.766	0	(1)
Nicossulfurom	1.544	0	(3)
Nitempiram	228	0	(1)
Nonacloro (cis e trans)	205	0	(1)
Novalurom	1.544	1	20,64048
Nuarimol	3.703	0	(1)
Ometoato	14.767	31	0,04480
Ovex (clorfenson)	1.870	0	(1)
Oxadiazona	1.544	0	(3)
Oxadixil	9.454	0	(1)
Oxamil	13.697	0	(1)

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Nº de amostras analisadas (2013-2022)</b>	<b>Nº de amostras com detecções (2013-2022)</b>	<b>Exposição crônica (em % da IDA)</b>
Oxassulfurom	5.108	0	(1)
Oxatiapiprolina	1.544	0	0,02109
Oxicarboxina	1.544	0	0
Óxido de fembutatina	6.652	4	0,14490
Oxifluorfem	12.613	0	0,72472
Paclbutrazol	12.868	3	0,00050
Paraquate	462	0	(1)
Paration	12.365	0	(1)
Parationa-metílica	18.429	6	0,00576
PBO (piperonyl butoxide)	228	0	(1)
Pencicuirom	12.765	144	0,00433
Penconazol	11.693	1	0,00040
Pendimetalina	13.951	21	0,09595
Permetrina	18.639	36	0,09595
Picloram	2.156	0	0,08691
Picoxistrobina	20.529	30	0,07400
Pimetrozina	1.544	0	3,09850
Piraclostrobina	17.712	1.728	1,00481
Pirazofós	20.762	9	0,02634
Piridabem	20.017	37	0,16443
Piridafentiona	7.711	0	(2)
Piridato	5.108	0	(1)
Pirifenoxi	12.149	4	0,00002
Pirimetanil	20.024	482	0,13632
Pirimicarbe	21.242	14	0,06734
Pirimifós-etílico	13.770	0	(1)
Pirimifós-metílico	19.420	1.166	0,97928
Piriproxifem	15.951	189	0,11487
Procimidona	18.893	864	0,12824
Procloraz	19.404	125	0,04681
Proexadiona cálcica	1.544	0	0,00637
Profenofós	20.599	201	0,13450
Profoxidim	5.108	0	0
Prometrina	13.454	0	0,00031
Propamocarbe	9.748	234	1,24025
Propanil	5.313	0	0
Propargito	19.117	343	0,14725
Propiconazol	19.455	27	0,07612
Propoxur	15.591	0	(1)
Protioconazol	6.880	2	0,03916
Protiofós	18.639	8	0,04979
Quinalfos	11.822	0	(1)
Quincloraque	1.544	0	(1)

<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Nº de amostras analisadas (2013-2022)</b>	<b>Nº de amostras com detecções (2013-2022)</b>	<b>Exposição crônica (em % da IDA)</b>
Quintozeno	16.137	0	0,00000
Quizalofope-p	1.796	1	0,00542
Quizalofope-p-etílico	9.146	1	0,23111
Quizalofope-p-tefurílico	5.108	0	1,07502
Rotenona	1.658	0	(1)
Saflufenacil	1.544	0	0,26611
Simazina	15.504	3	0,15690
S-metolacloro	1.544	0	0,05526
Sulfentrazona	9.426	0	0,21742
Sulfluramida	10.998	0	(6)
Sulfometurom-metílico	5.108	0	(3)
Sulfotep	1.658	0	(1)
Sulfoxaflor	1.544	1	2,15857
Tebuconazol	21.481	2.215	0,83063
Tebufenozida	8.522	12	0,72009
Tebufenpirada	9.225	1	0,00003
Tebutirom	7.556	0	(3)
Teflubenzurom	11.632	97	0,80001
Temefós	8.211	0	(1)
Tepraloxidim	1.544	0	0,05428
Terbufós	11.041	0	2,17416
Tetraclorvinfós	228	0	(1)
Tetraconazol	19.329	177	1,31553
Tetradifona	12.544	0	(2)
Tiabendazol	19.440	526	1,14214
Tiacloprido	17.712	175	0,34203
Tiametoxam	18.641	928	0,35430
Tifluzamida	1.544	0	0
Tiobencarbe	16.168	0	(1)
Tiodicarbe	13.119	1	0,01477
Tolfenpirade	1.386	2	27,91458
Tolifluanida	7.183	0	(1)
Tralkoxidim	1.658	0	(1)
Triadimefom	10.646	0	0,21241
Triadimenol	13.615	4	0,10017
Triazofós	19.660	15	0,53173
Triciclazol	10.998	20	0,02127
Triclorfom	18.240	5	0,07918
Tridemorfe	5.108	0	(2)
Trifloxissulfurom	247	0	(3)
Trifloxistrobina	18.515	834	0,37344
Triflumizol	15.271	25	0,02150
Triflumurom	1.544	16	1,20727



<b>Ingrediente ativo</b>	<b>Nº de amostras analisadas (2013-2022)</b>	<b>Nº de amostras com detecções (2013-2022)</b>	<b>Exposição crônica (em % da IDA)</b>
Trifluralina	18.420	8	0,09677
Triforina	6.652	1	0,00048
Trinexapaque-etílico	1.544	0	0,27455
Vamidotiona	18.825	0	(1)
Vinclozolina	17.095	0	(1)
Zoxamida	15.951	65	0,00100

(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 superiores a 100% da IDA para nenhum dos ingredientes ativos com exposição crônica calculada.

Os três agrotóxicos que apresentaram maior exposição crônica calculada foram fentina (54,18% da IDA), tolfenpirade (27,91%) e dibrometo de diquate (26,29%). 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 superestimada para esses ingredientes ativos. Nenhuma amostra analisada apresentou resíduos detectados de fentina e dibrometo de diquate e duas amostras apresentaram resíduos de tolfenpirade.

Para 237 agrotóxicos, a exposição crônica foi inferior a 10% da IDA, sendo que para 195, a exposição calculada foi menor que 1% da IDA.

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 2022 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 2022 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.<sup>88</sup> Espera-se que tais informações possam subsidiar a avaliação da exposição dietética para essa parcela da população.

---

<sup>88</sup> 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/>

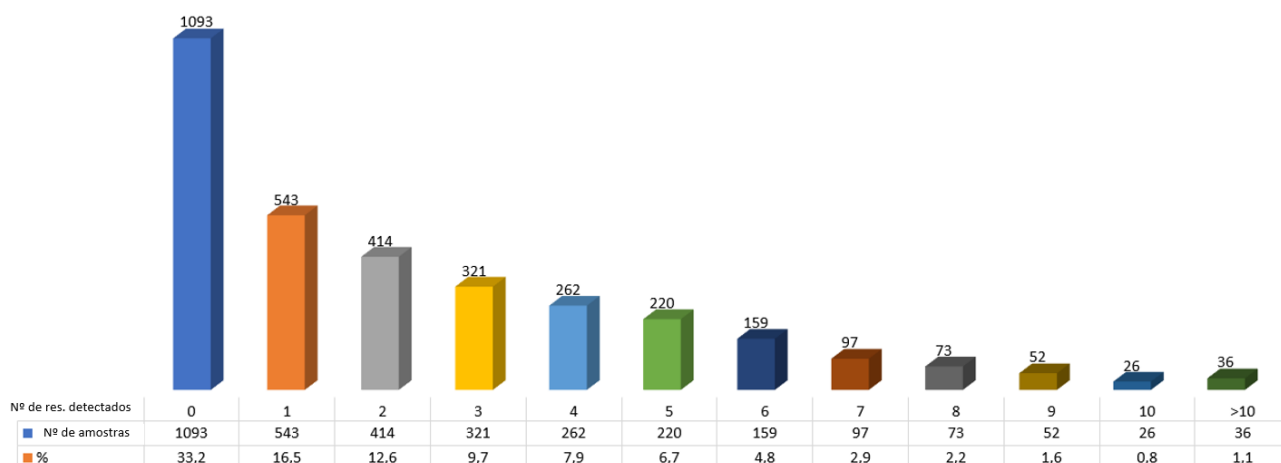
### 6.3. Considerações sobre o Risco Cumulativo

Uma 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, nos casos de agrotóxicos com elevada persistência;
- d) Resíduos resultantes de deriva ou de contaminação cruzada no tratamento das culturas no campo;
- e) Contaminação durante o manuseio, embalagem e armazenamento.

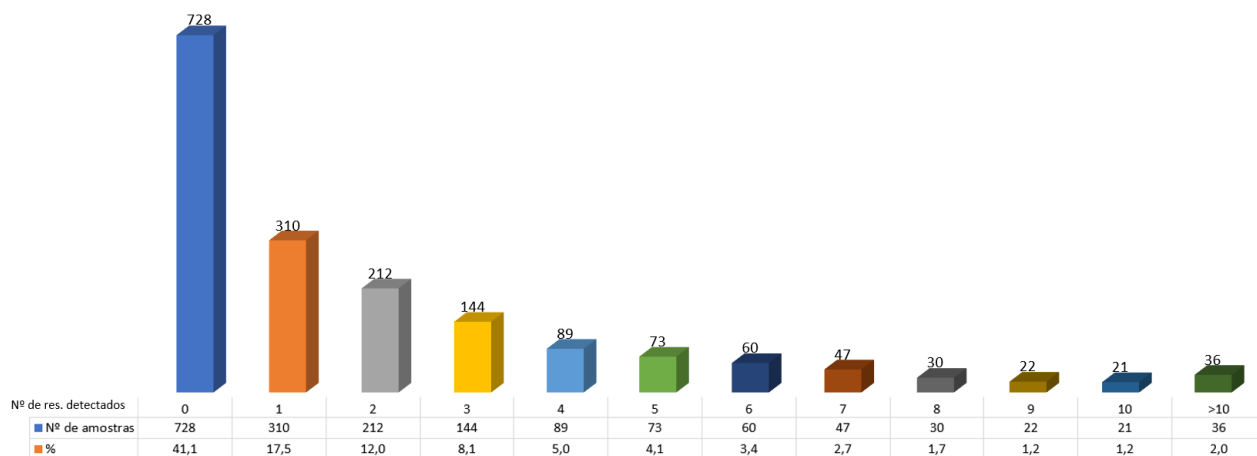
Há uma relevância quanto aos resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra que possuem um mesmo modo de ação, tendo em vista a possibilidade de potencialização de efeitos adversos à saúde. É importante mencionar, entretanto, que o fato de serem detectados múltiplos resíduos em uma amostra não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

O **Gráfico 23** apresenta o perfil do número de resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra, considerando os dados das 3.296 amostras do ciclo 2018-2019, tanto em situação regular quanto irregular. Observa-se que em 1.093 amostras (33,2%) não foram detectados resíduos dos agrotóxicos pesquisados, enquanto em 543 amostras (16,5%) foram detectados resíduos de somente 1 agrotóxico. Em 1.660 amostras (50,4%), foram detectados múltiplos resíduos, ou seja, dois ou mais agrotóxicos dentre as substâncias pesquisadas.



**Gráfico 23:** Número de resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra, considerando-se os resíduos detectados como regulares e irregulares – Ciclo 2018-2019

O **Gráfico 24** apresenta o perfil do número de resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra, considerando os dados das 1.772 amostras do ciclo 2022, tanto em situação regular quanto irregular. Observa-se que em 728 amostras (41,1%) não foram detectados resíduos dos agrotóxicos pesquisados, enquanto em 310 amostras (17,5%) foram detectados resíduos de somente 1 agrotóxico. Em 734 amostras (41,4%), foram detectados múltiplos resíduos, ou seja, dois ou mais agrotóxicos dentre as substâncias pesquisadas.



**Gráfico 24:** Número de resíduos de agrotóxicos detectados em uma mesma amostra, considerando-se os resíduos detectados como regulares e irregulares – Ciclo 2022

Outros países e blocos também concluem pela relevância toxicológica de exposição a múltiplos resíduos. No último relatório divulgado referente ao controle de resíduos de agrotóxicos conduzido pela Autoridade Europeia para Segurança dos Alimentos (*European Food Safety Authority – EFSA*), foi relatado que, em 2021, das 87.863 amostras analisadas, 38.947 amostras (44,3%) continham um ou mais resíduos de agrotóxicos quantificados. Múltiplos resíduos foram

reportados em 23.177 amostras (26,4%) naquele continente, destacando-se uma amostra de uva-passas contendo resíduos de 39 diferentes ingredientes ativos de agrotóxicos.<sup>89</sup>

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 extrapolação 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 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 o outro, os efeitos agudos sobre o sistema nervoso<sup>90</sup>. 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.

No último relatório do programa de monitoramento supramencionado, referente às amostras coletadas em 2021, a EFSA realizou pela primeira vez a avaliação piloto de risco probabilístico para 29 agrotóxicos, a qual revelou que, para a maioria deles, a probabilidade de um consumidor exceder os parâmetros de referência toxicológicos é muito baixa. As avaliações (tanto para casos agudos como crônicos) ainda necessitam considerar as incertezas adicionais que podem superestimar ou subestimar o risco.

---

<sup>89</sup> EFSA – The 2021 European Union Report on Pesticide Residues in Food,, pg 14. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/7939>

<sup>90</sup> 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..>

Quanto aos dados brasileiros, em 2018 foram publicados dois artigos científicos na revista *Food and Chemical Toxicology*<sup>91,92</sup> 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.

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.

Considerando ainda não haver um modelo internacionalmente consolidado, a Anvisa segue atenta às publicações que envolvem a avaliação do risco cumulativo a resíduos de

---

<sup>91</sup> 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.

<sup>92</sup> Jardim A. N. et. Al; Probabilistic dietary risk assessment of triazole and dithiocarbamate fungicides for the Brazilian population, 118:317-327, 2018.

agrotóxicos nos alimentos e estuda a metodologia mais apropriada a ser aplicada aos cenários de exposição dietética no Brasil. Uma vez amadurecida a abordagem a ser adotada, o objetivo é realizar essa avaliação a partir dos dados dos próximos relatórios produzidos, 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. Racional semelhante se aplica a eventuais efeitos sinérgicos que possam ocorrer pela exposição concomitante a múltiplas substâncias que agem por diferentes modos de ação toxicológicos, constituindo-se ainda em um desafio científico e regulatório. O sinergismo é um tipo de interação que ocorre quando o efeito (toxicológico, terapêutico, etc.) resultante de uma mistura é maior que a soma dos efeitos de cada substância individualmente que a compõe. Já no antagonismo o efeito resultante da mistura é menor que a soma dos efeitos de cada substância individualmente.

## 7. 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 alimentar, 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 alimentar.

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 alimentar 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 destacar o desenvolvimento e divulgação do 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.<sup>93</sup>

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

---

<sup>93</sup> Painel de Monografias de Agrotóxicos. Disponível em:  
<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/dadosabertos/informacoes-analiticas/monografias-de-agrotoxicos>

## 7.1. Reavaliação Toxicológica

Uma das constatações relevantes dos resultados do PARA está relacionada à detecção de agrotóxicos que passaram pelo procedimento de reavaliação toxicológica. A partir da reavaliação, 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 reavaliação dos 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 e de estudos da literatura científica publicamente disponível sobre o assunto.

Além da análise dos resultados dos estudos, a Anvisa avalia também o peso das evidências (quantidade e qualidade científica dos estudos disponíveis) obtidas para elaborar a Nota Técnica Preliminar de Reavaliação, que é submetida à consulta pública. Nesse momento, a Anvisa espera que a sociedade contribua apresentando evidências técnico-científicas adicionais que possam subsidiar a sua decisão.

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 reavaliação toxicológica 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.

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 reavaliado, e esta decisão é publicada por meio de RDC.

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 reavaliação, a partir de 2010.

### 7.1.1. Ingredientes ativos proibidos

Em decorrência da reavaliação, a Anvisa determinou a retirada programada do endossulfam do mercado brasileiro no prazo de 3 anos, contados a partir de 31/07/2010, conforme dispõe a RDC nº 28, de 9 de agosto de 2010. No período de 2013 a 2022, 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. Nos últimos anos não ocorreram detecções, conforme apresentado na **Tabela 42**.

**Tabela 42:** Detecções de endossulfam desde 2013

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	-

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, conforme dados da **Tabela 43**.

**Tabela 43:** Detecções de triclorfom desde 2013

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	-

O metamidofós agrotóxico 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 44**), verificou-se um decréscimo nos níveis de detecções irregulares de metamidofós, o que evidencia uma redução significativa do uso agrícola da substância.

**Tabela 44:** Detecções irregulares de metamidofós desde 2013

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	-

\*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 no ciclo 2017-2018 houve detecção em três amostras de manga, duas coletadas em 2018, em níveis inferiores ao limite de quantificação de 0,010 mg/kg (**Tabela 45**).

**Tabela 45:** Detecções de procloraz desde 2013

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	0,90%
2022	13	1.772	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 46**.

**Tabela 46:** Detecções de forato desde 2013

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	-

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 2022, conforme consta na **Tabela 47**.

**Tabela 47:** Detecções de parationa metílica desde 2013

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	-

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. No plano plurianual 2017-2022, verificou-se redução no percentual de amostras com detecção quando comparado ao ano de 2015 (**Tabela 48**).

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 48:** Detecções de carbofurano desde 2013

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	01	0,06%

### 7.1.2. 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, o ingrediente ativo não foi detectado em situação irregular. No entanto, no ciclo 2017/2018, o fosmete foi detectado em culturas não autorizadas, sendo oito amostras de goiaba e duas de uva (**Tabela 49**).

**Tabela 49:** Detecções de fosmete com uso irregular desde 2013

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	<b>0,25%</b>
2018-2019	14	3.296	2	<b>0,06%</b>
2022	13	1.772	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. Foram excluídas algumas culturas 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 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, conforme pode ser

observado na **Tabela 50**. Entretanto, em 2022 observou-se um incremento no número de amostras contendo acefato.

**Tabela 50:** Detecções irregulares de acefato desde 2013

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%

O 2,4-D foi monitorado pela primeira vez no PARA no ciclo 2017-2018. Nesse 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 51**.

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

Já no ciclo 2022, foi possível pesquisar o referido ingrediente ativo em 11 alimentos. Não houve detecções de 2,4-D nas amostras analisadas deste ciclo.

**Tabela 51:** Detecções de 2,4-D nas amostras analisadas nos ciclos 2017-2018 e 2018-2019

Ciclo	Alimento	Nº de amostras analisadas	Nº total de amostras com detecções (%)	Nº de amostras com detecções irregulares (%)
2017-2018	Abacaxi	347	0	0
2017-2018	Arroz	329	2	0
2017-2018	Laranja	382	9	9 (2,35%)
2018-2019	Banana	226	0	0
2018-2019	Cebola	255	0	0
2018-2019	Laranja	266	0	0
2018-2019	Couve	175	0	0
2018-2019	Maçã	255	0	0
2018-2019	Milho	149	0	0
2018-2019	Soja	239	0	0
2018-2019	Trigo	260	0	0
2018-2019	Uva	236	0	0
2022	Amendoim	101	0	0
2022	Batata	154	0	0
2022	Brócolis	107	0	0

Ciclo	Alimento	Nº de amostras analisadas	Nº total de amostras com detecções (%)	Nº de amostras com detecções irregulares (%)
2022	Café	158	0	0
2022	Citros	156	0	0
2022	Feijão	150	0	0
2022	Mandioca	151	0	0
2022	Maracujá	148	0	0
2022	Pimentão	142	0	0
2022	Quiabo	125	0	0
2022	Trigo	152	0	0

O glifosato foi monitorado pela primeira vez no PARA no ciclo 2017-2018. Neste 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 52**.

No ciclo 2018-2019 foram selecionados os alimentos trigo, soja e milho, totalizando 638 amostras analisadas. Entre essas, 30 apresentaram resíduos de glifosato, sendo 1 amostra com detecção acima do LMR.

No ciclo de 2022, foi possível ampliar o nº de produtos para as análises de glifosato, os quais 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.

**Tabela 52:** Detecções de glifosato nas amostras analisadas nos ciclos 2017-2018 e 2018-2019

Ciclo	Alimento	Nº de amostras analisadas	Nº total de amostras com detecções (%)	Nº de amostras com detecções irregulares (%)
2017-2018	Arroz	329	18 (5,5%)	-
2017-2018	Manga	350	7 (2,0%)	7 (2,0%)
2017-2019	Uva	319	7 (2,2%)	-
2018-2019	Milho	149	6 (4,0%)	-
2018-2019	Soja	239	7 (3,0%)	-
2018-2019	Trigo	250	17 (6,8%)	1 (0,4%)
2022	Amendoim	101	0	0
2022	Batata	154	1 (0,65%)	0
2022	Café	158	0	0
2022	Feijão	150	1 (0,67%)	1 (0,67%)
2022	Mandioca	151	4 (2,65%)	4 (2,65%)
2022	Trigo	152	42 (27,63%)	5 (3,29%)



Para a abamectina também se propôs a manutenção do ingrediente ativo no país com restrições. No último ciclo não se verificou aumento nos índices de detecções irregulares, conforme dados da **Tabela 53**.

**Tabela 53:** Detecções irregulares de abamectina desde 2013

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%)

### 7.1.3. 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 reavaliação toxicológica. Esta é a primeira vez que a lista de reavaliações 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 reavaliados, 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. 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 robustez, objetividade, clareza, transparência, efetividade e previsibilidade aos procedimentos de reavaliação.

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.

Em seguida, 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 o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama), que também são responsáveis pelo registro de agrotóxicos no Brasil. Também participaram do evento representantes do Ministério da Saúde, das Vigilâncias Sanitárias, do Ministério Público Federal e de associações da indústria de agrotóxicos.

As **Tabela 54** e **55** apresentam os resultados para os sete ingredientes ativos considerados prioritários referente aos ciclos 2018-2019 e 2022, respectivamente.

Destaca-se que o primeiro da lista, carbendazim, teve sua reavaliação concluída em 2022 e publicada pela RDC nº 739, de 8 de agosto de 2022. Assim, uma queda gradual em suas detecções a partir dos próximos ciclos é esperada. 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.

**Tabela 54:** Ingredientes Ativos selecionados para reavaliação – Ciclo 2018-2019

Ordem de prioridade	Ingrediente Ativo	Nº de amostras monitoradas	Nº e percentual de amostras com detecção	Nº e percentual de amostras insatisfatórias
<b>1º e 2º</b>	Carbendazim (+ Tiofanato metílico)	3.296	657 (19,9%)	21 (0,6%)
<b>3º</b>	Epoxiconazol	3.296	19 (0,6%)	15 (0,5%)
<b>4º</b>	Procimidona	3.296	46 (1,4%)	36 (1,1%)
<b>5º</b>	Clorpirifós	3.296	101 (3,1%)	56 (1,7%)
<b>6º</b>	Linurom	3.091	2 (0,06%)	2 (0,06%)
<b>7º</b>	Clorotalonil	2.639	89 (3,4%)	3 (0,1%)

No ciclo 2022, observou-se um aumento nos índices de detecção da procimidona e um decréscimo significativo nos percentuais de detecção do carbendazim e clorotalonil.

**Tabela 55:** Ingredientes Ativos selecionados para reavaliação – Ciclo 2022

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 (+ Tiofanato metílico)	1.772	159 (9,0%)	18 (1,0%)
3º	Epoxiconazol	1.772	12 (0,7%)	11 (0,6%)
4º	Procimidona	1.772	132 (7,4%)	60 (3,4%)
5º	Clorpirifós	1.772	94 (5,3%)	30 (1,7%)
6º	Linurom	1.772	0	0
7º	Clorotalonil	1.772	3 (0,2%)	1 (0,05%)

### Carbendazim

Em relação ao carbendazim, pode-se estimar que a redução dos percentuais de detecção do ciclo 2022 já pode ser um reflexo da proibição deste ingrediente ativo.

A proibição 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 reavaliação.

Não obstante, agências reguladoras de outros países/blocos, mesmo os que também proibiram o carbendazim, como os EUA e a UE, estabeleceram parâmetros de referência toxicológicos (IDA e DRfA) 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), o valor mais restritivo foi o da UE, motivo pelo qual optou-se por seu emprego nas avaliações de risco do presente relatório.

Embora a avaliação do risco não tenha revelado extrapolação da DRfA para nenhuma amostra destes ciclos utilizando o parâmetro de referência toxicológico europeu, duas amostras do ciclo 2018-2019 atingiram valores próximos a 100% da DRfA (99,60% para uma amostra de laranja e 92,44% para uma amostra de couve) e uma amostra atingiu 83,35% em banana. Já no ciclo 2022, o percentual máximo de impacto na DRfA foi de 16,29%.

Em relação aos resultados da avaliação do risco crônico, a exposição estimada a partir dos resultados do PARA das amostras coletadas desde 2013 alcançou um impacto de 1,11% da IDA estabelecida pela UE. Ressalta-se que, de acordo com a legislação vigente, o risco é considerado inaceitável quando a exposição ultrapassa 100% em relação ao parâmetro de referência toxicológico.

Considerando que, na prática, esta substância não indicou um nível de dose sem efeitos adversos em desfechos toxicológicos proibitivos de registro, e considerando ainda a

impossibilidade de avaliar o risco decorrente da exposição ocupacional, de residentes e transeuntes, os resultados obtidos reforçam a decisão de proibição da substância no país, com base na legislação vigente.

## **7.2. 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 mil novos LMRs para diferentes culturas.

Destaca-se que, entre os novos LMRs estabelecidos para as CSFI até a presente data, não há nenhum registro classificado na Categoria 1 (Produto Extremamente Tóxico – faixa vermelha).

A viabilização dos registros necessários visa não somente à 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.

## **7.3. Ações nas esferas estadual e municipal**

As vigilâncias sanitárias estaduais e municipais utilizam os resultados que obtém no Programa para realizar ações fiscais e educativas relacionadas a presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos adquiridos no mercado varejista e consumidos pela população brasileira.

Nesse ciclo, foi possível observar, principalmente, as providências relacionadas às infrações sanitárias. Importante ressaltar que todos os entes da cadeia foram objetos dessas providências, desde o produtor até o ponto de venda passando pelo distribuidor.

As providências adotadas foram registradas no SISGAP pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais participantes do programa, estando divididas em cinco categorias: autuação, notificação do ponto de venda, notificação de outros órgãos, notificação do produtor, orientação do produtor, orientação do ponto de venda e outras. Conforme dados do relatório do SISGAP, cerca de 38% das providências consistiram na notificação de outros órgãos, os quais são, majoritariamente o Ministério Público, a Defesa Agropecuária e as Secretarias Estaduais de Vigilância Sanitária ; enquanto que 10% das providências foram ações de autuação, através de envio de auto de intimação ao ponto de venda.

Esses resultados são relevantes, pois além de tornarem visível o trabalho da vigilância sanitária no processo de monitoramento, impulsionam parcerias com outros órgãos e estimulam a adoção das Boas Práticas Agrícolas.

Ao longo dos anos, as ações desenvolvidas nas esferas estadual e municipal são, também, baseadas nos resultados do PARA, um dos principais indicadores da presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos adquiridos no mercado varejista e consumidos pela população brasileira.

Para fins de subsidiar as ações de controle de resíduos de agrotóxicos, houve a publicação de portarias estaduais sobre rastreabilidade de frutas e hortaliças frescas; elaboração de nota técnica e roteiro de inspeção em comércio varejista; inspeções de orientação no comércio varejista; articulação da vigilância sanitária com órgão do MAPA para elaboração do plano de ação conjunto, de modo a efetivar a rastreabilidade no estado.

Os estabelecimentos que apresentaram não conformidades em seus resultados foram notificados para cumprimento de exigências e demais ações sanitárias, considerando o disposto na Lei Federal nº 6.437, de 20 de agosto de 1977. Os laudos de análises insatisfatórios foram encaminhados aos órgãos de fiscalização agropecuária e vigilância sanitária competentes dos estados para as providências cabíveis, conforme procedimentos internos de orientação e comunicação de risco.

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, medidas educativas foram realizadas com o objetivo tanto de estimular a utilização de agrotóxicos segundo as Boas Práticas Agrícolas, quanto de capacitar os colaboradores participantes do PARA.

Foram realizadas palestras em escolas da zona rural e nas proximidades de polos de produção de hortifrutigranjeiros; capacitações para as equipes de vigilância sanitária dos estados e municípios participantes do Programa, abordando temas diversos, como coleta de amostras de alimentos para fins de análise laboratorial e elaboração de cartilha educativa direcionada à

população. Além disso, a Instrução Normativa Conjunta Anvisa/Mapa nº 2, de 2018, foi divulgada ao setor regulado, com o apoio e colaboração dos parceiros, com o objetivo de proporcionar ao setor regulado esclarecimentos de dúvidas para o cumprimento da referida norma.

Fóruns e seminários também foram 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.

Com o objetivo de traçar estratégias sobre eventuais não conformidades nos estados e considerando os resultados do monitoramento de agrotóxicos nos alimentos, foram realizadas reuniões com representantes dos Ministérios Públicos Estaduais do Meio Ambiente, laboratórios de análise de amostras, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), órgãos relacionados à proteção da saúde do trabalhador, comércio atacadista e varejista de alimentos, grupos técnicos de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos.

Os resultados do PARA, além de impulsionarem ações realizadas pelas Vigilâncias Sanitárias Estaduais e Municipais, fomentou parcerias locais para o controle do uso de agrotóxicos em alimentos, o que intensificou o monitoramento em todo o país.

## 8. CONCLUSÕES

O presente relatório apresentou os resultados do monitoramento de resíduos de agrotóxicos em alimentos no ciclo 2018-2019 e no ciclo 2022, o qual corresponde ao segundo e terceiro período do plano plurianual, que objetiva coletar 36 tipos de alimentos ao final de três ciclos.

No ciclo 2018-2019 foram analisadas 3.296 amostras de 14 alimentos de origem vegetal, que correspondem a 37% de representatividade da dieta da população brasileira: abacaxi, alface, arroz, alho, batata-doce, beterraba, cenoura, chuchu, goiaba, laranja, manga, pimentão, tomate e uva.

Do total das amostras analisadas, 2.452 (74,4%) foram consideradas satisfatórias quanto aos agrotóxicos pesquisados, sendo que em 1.094 (33,2%) não foram detectados resíduos e 1.358 (41,2%) apresentaram resíduos com concentrações iguais ou inferiores ao LMR. Foram consideradas insatisfatórias 844 amostras (25,6%).

Conforme apresentado no presente relatório, 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.

Ressalta-se que a Anvisa realizou um planejamento minucioso para o retorno das coletas, ocorrido em 2022, o qual previu fatores que poderiam resultar em entraves para a retomada, tais como a necessidade de mobilização e treinamento de novos agentes das vigilâncias locais, funcionamento pleno de novas funcionalidades do sistema de gerenciamento de amostras, novo contrato licitatório de análises laboratoriais, viabilização do transporte das amostras, entre outros. Tais fatores incrementaram a complexidade logística da execução do Programa, o que demandou um planejamento piloto com um número reduzido de amostras por alimento em 2022, devendo esse número ser ampliado progressivamente a partir de 2023.

No ciclo 2022 foram analisadas 1.772 amostras de 13 alimentos de origem vegetal, que correspondem a 35,6% de representatividade da dieta da população brasileira: amendoim, batata, brócolis, café em pó, laranja, feijão, farinha de mandioca, maracujá, morango, pimentão, quiabo, repolho e farinha de trigo. Do total de 1.772 amostras analisadas, 1.329 (75,0%) foram consideradas satisfatórias quanto aos agrotóxicos pesquisados, sendo que em 728 (41,1%) não foram detectados resíduos, e 601 (33,9%) apresentaram resíduos com concentrações iguais ou inferiores ao Limite Máximo de Resíduos (LMR), estabelecido pela Anvisa. Foram consideradas insatisfatórias 443 amostras (25,0%) em relação à conformidade com o LMR.

O ciclo 2022 é o terceiro e último ciclo do Plano Plurianual 2017-2022, que prevê o monitoramento de 36 alimentos, que representam 80% do consumo total de alimentos de origem vegetal no país.

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 2018-2019, 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: 18 amostras (0,55% do total) apresentaram potencial risco agudo.

Em relação aos dados do ciclo 2022, 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: 3 amostras (0,17% do total) apresentaram potencial risco agudo.

Nesse aspecto, destaca-se que o ingrediente ativo carbofurano, detectado na maior parte das amostras em que se identificou um potencial de risco agudo, 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, também obteve restrições, uma vez que se converte em carbofurano e poderia, portanto, oferecer potenciais riscos ao consumidor.

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, por meio da Resolução – RE nº 1.385, de 04 de maio de 2020, e a exclusão das culturas do morango e da uva da monografia do formetanato, pela Instrução Normativa IN nº 238, de 1º de agosto de 2023. 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 2018-2019 e 2022, que representam 54,5% 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 2022, não se identificou extrapolação da Ingestão Diária Aceitável (IDA) para nenhum dos agrotóxicos avaliados. A maior parte (97%) dos ingredientes ativos para os quais foi calculada a exposição crônica alcançou valores de percentuais da IDA inferiores a 10%. 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 os alimentos de origem vegetal consumidos no Brasil são seguros quanto aos potenciais riscos de intoxicação aguda e crônica advindos da exposição dietética a resíduos de agrotóxicos. As situações de risco agudo encontradas são pontuais e de origem conhecida, de modo que a Anvisa vem adotando providências com vistas à mitigação dos riscos identificados.

## 9. RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista os resultados das amostras analisadas nos ciclos 2018-2019 e 2022, 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)<sup>94</sup> também deve ser melhor disseminada;

---

<sup>94</sup> 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/sustentabilidade/producao-integrada/o-que-e-pi>.

- d) 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 agrônomo, 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;
- e) 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 INC, tendo os resultados do PARA como subsídio para orientar o planejamento referente aos pleitos de inclusões dessas culturas;
- f) 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;
- g) 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;
- h) 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, tais detecções representam 0,1% do total de amostras analisadas do ciclo 2022 e podem estar relacionadas a contrabando e outras práticas ilegais;
- i) 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;
- j) 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;

- k) 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*.

### 9.1. 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.

Os agrotóxicos aplicados nos alimentos podem ter a capacidade de penetrar no interior de folhas e polpas do vegetal. Assim, procedimentos de lavagem e retirada de suas cascas e folhas externas, apesar de serem incapazes de eliminar aqueles contidos em suas partes internas, são recomendados por favorecer a redução da exposição aos resíduos de agrotóxicos, principalmente quando a casca é comestível.

Para a diminuição dos níveis residuais de agrotóxicos na casca, recomendamos 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.<sup>95</sup>

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,

---

<sup>95</sup> 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.

devem ser a base de uma alimentação nutricionalmente equilibrada, saborosa, culturalmente apropriada e promotora de um sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável.<sup>96</sup>

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 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.<sup>97</sup> 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.

---

<sup>96</sup> Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2ª Edição, pg. 49, 2014.

<sup>97</sup> 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 – INGREDIENTES ATIVOS PESQUISADOS**

- CICLO 2018-2019

**Abacaxi**

2,4-D	Clormequate	Fenazaquina	Lufenurum	Prometrina
Abamectina	Clorotalonil	Fenhexamide	Malationa	Propamocarbe
Acefato	Clorpirifós	Fenitrotiona	Mandipropamida	Propanil
Acetamiprido	Clortal-dimetílico	Fenotrina	Mepiquate	Propargito
Acrinatrina	Clortiofós	Fenpiroximato	Metalaxil-M	Propiconazol
Alacloro	Clotianidina	Fenpropatrina	Metamidofós	Propoxur
Aldrin	Cresoxim-metilico	Fenpropimorfe	Metamitrona	Protioconazol
Aletrina	DDT total	Fentiona	Metconazol	Protiofós
Ametrina	Deltametrina	Fentoato	Metidationa	Quinalfos
Atrazina	Diafentiurum	Fipronil	Metiocarbe	Quintozeno
Azaconazol	Dialate	Flonicamida	Metolacloro	Quizalofope-p-etílico
Azinfós-etílico	Diazinona	Fluasifope-p	Metomil	Quizalofope-p-tefurílico
Azinfós-metilico	Diclofluanide	Fludioxonil	Metoxicloro	Simazina
Azoxistrobina	Diclofope	Flufenoxurum	Metoxifenoazida	Sulfentrazona
Benalaxil	Diclorana	Flumetralina	Metribuzim	Sulfluramida
Benfuracarbe	Diclorvós	Fluquinconazol	Metsulfurom	Sulfometurom-metilico
Bentazona	Dicofol	Fluroxipir-meptílico	Mevinfós	Tebuconazol
Bifentrina	Dicrotofós	Flusilazol	Miclobutanil	Tebufempirada
Bitertanol	Dieldrin	Flutriafol	Mirex	Tebufenozida
Boscalida	Difenoconazol	Folpete	Monocrotofós	Tebutiurum
Bromacila	Diflubenzurom	Fomesafem	Neburom	Teflubenzurom
Bromopropilato	Dimetoato	Foransulfurom	Nuarimol	Tetraconazol
Bromuconazol	Dimetomorfe	Forato	Ometoato	Tetradifona
Bupirimate	Dinocape	Formetanato	Oxadixil	Tiabendazol
Buprofenzina	Dinoseb	Fosalona	Oxamil	Tiacloprido
Cadusafós	Dissulfotom	Fosfamidona	Oxassulfurom	Tiametoxam
Captana	Ditianona	Fosmete	Óxido de fembutatina	Tiobencarbe
Carbaril	Ditiocarbamatos	Fostiazato	Oxifluorfem	Tiodicarbe
Carbendazim	Diurum	Furatiocarbe	Paclobutrazol	Tiofanato-metilico
Carbofenotiona	Dodemorfe	Haloxifope-metilico	Parationa-metilica	Tolifluanida
Carbofurano	Dodina	Haloxifope-p-metilico	Pencicurorom	Triadimefom
Carbosulfano	Endossulfam	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triadimenol
Carboxina	Endrin	Heptacloro	Pendimetalina	Triazofós
Cianazina	Epoxiconazol	Heptenofós	Permetrina	Triciclazol
Ciazofamida	Esfenvalerato	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	Triclorfom
Ciflutrina	Espinosade	Hexaconazol	Piraclostrobina	Tridemorfe
Cimoxanil	Espirodiclofeno	Hexazinona	Pirazofós	Trifloxistrobina
Cipermetrina	Espiromesifeno	Hexitiazoxi	Piridabem	Triflumizol
Ciproconazol	Etefom	Imazalil	Piridafentiona	Trifluralina
Ciprodinil	Etiofencarbe	Imazetapir	Piridato	Triforina
Ciromazina	Etiona	Imibenconazol	Pirifenoxi	Vamidotiona
Cletodim	Etofenproxi	Imidacloprido	Pirimetanil	Vinclozolina
Clofentezina	Etoprofós	Indoxacarbe	Pirimicarbe	Zoxamida
Clomazona	Etoxissulfurom	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Clorantraniliprole	Etrinifós	Iprovalicarbe	Pirimifós-metilico	
Clordano	Famoxadona	Isoxaflutol	Piriproximifem	
Clorfenapir	Fembuconazol	Lactofem	Procimidona	
Clorfeninfos	Fenamidona	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Clorfluazurom	Fenamifós	Lindano	Profenofós	
Clorimurom-etílico	Fenarimol	Linurom	Profoxidim	

**TOTAL: 243 ingredientes ativos pesquisados em 347 amostras de Abacaxi**

## Alface

Abamectina	Clorpirifos-metilico	Fosmete	Pirazofós
Acefato	Clortiofós	Furatiocarbe	Piridabem
Acetamiprido	Clotianidina	HCH (alfa+beta+delta)	Piridafentiona
Alacloro	Cresoxim-metilico	Heptacloro	Pirimetanil
Aldicarbe	DDT total	Heptenofós	Pirimicarbe
Aldrin	Deltametrina	Hexaclorobenzeno	Pirimifós-etílico
Aletrina	Diafentiurum	Hexaconazol	Pirimifós-metilico
Ametrina	Diazinona	Hexitiazoxi	Piriproximem
Aminocarb	Diclorvós	Imazalil	Procimidona
Atrazina	Dicofol	Imibenconazol	Procloraz
Azaconazol	Dicrotofós	Imidacloprido	Profenofós
Azinfós-etílico	Dieldrin	Indoxacarbe	Propamocarbe
Azinfós-metilico	Difenoconazol	Iprodiona	Propargito
Azoxistrobina	Diflubenzurum	Iprovalicarbe	Propiconazol
Benalaxil	Dimetoato	Lambda-cialotrina	Propoxur
Beta-ciflutrina	Dimetomorfe	Lindano	Protiofós
Beta-cipermetrina	Diniconazole	Linurom	Quinalfos
Bifentrina	Dissulfotom	Malaoxon	Quintozeno
Bioaletrina	Ditiocarbamatos	Malationa	Quizalofope-p-etílico
Bitertanol	Diurum	Metalaxil-M	Simazina
Boscalida	Emamectina	Metamidofós	Sulfentrazona
Bromacila	Endossulfam	Metconazol	Tebuconazol
Bromofos Metil	Endrin	Metidationa	Tebufenozida
Bromopropilato	Epoxiconazol	Metiocarbe	Teflubenzurum
Bromuconazol	Esfenvalerato	Metolacloro	Temefós
Buprofenzina	Espinosade	Metomil	Terbufós
Cadusafós	Etiona	Metoxicloro	Tetraconazol
Captana	Etofenproxi	Metoxifenzozida	Tetradifona
Carbaril	Etoprofós	Metribuzim	Tiabendazol
Carbendazim	Etrinofós	Mevinfós	Tiacloprido
Carbofenotiona	Famoxadona	Miclobutanil	Tiametoxam
Carbofurano	Fembuconazol	Mirex	Tiobencarbe
Carbosulfano	Fenamifós	Monocrotofos	Tiodicarbe
Carboxina	Fenarimol	Naled	Tiofanato-metilico
Cianazina	Fenitrotiona	Ometoato	Tolifluanida
Cianofenfós	Fenpiroximato	Ovex (Clorfenson)	Triadimefom
Ciazofamida	Fenpropatrina	Oxamil	Triadimenol
Ciflutrina	Fentiona	Oxifluorfem	Triazofos
Cimoxanil	Fentoato	Pacloutrazol	Triclorfom
Cipermetrina	Fenvalerato	Paraoxom Etil	Trifloxistrobina
Ciproconazol	Fipronil	Paraoxon-metil	Triflumizol
Ciprodinil	Flazassulfurom	Paration	Trifluralina
Ciromazina	Fluasifope-p	Parationa-metilica	Vamidotiona
Clofentezina	Flufenoxurom	Pencicurom	Vinclozolina
Clomazona	Fluquinconazol	Penconazol	Zoxamida
Clorfenapir	Flutriafol	Pendimetalina	
Clorfenvinfos	Folpete	Permetrina	
Clorfluazurom	Forato	Picloram	
Clorotalonil	Fosalona	Picoxistrobina	
Clorpirifós	Fosfamidona	Piraclostrobina	

**TOTAL: 195 ingredientes ativos pesquisados em 286 amostras de Alface**



**Alho**

Abamectina	Clorotalonil	Fenotrina	Mepiquate	Propargito
Acefato	Clorpirifós	Fenpiroximato	Metalaxil-M	Propiconazol
Acetamiprido	Clortal-dimetílico	Fenpropatrina	Metamidofós	Propoxur
Acrinatrina	Clortiofós	Fenpropimorfe	Metamitrona	Protioconazol
Alacloro	Clotianidina	Fentiona	Metconazol	Protiofós
Aldrin	Cresoxim-metílico	Fentoato	Metidationa	Quinalfos
Aletrina	DDT total	Fipronil	Metiocarbe	Quintozeno
Ametrina	Deltametrina	Flonicamida	Metolacloro	Quizalofope-p-etílico
Atrazina	Diafentiurum	Fluasiope-p	Metomil	Quizalofope-p-tefurílico
Azaconazol	Dialate	Fludioxonil	Metoxicloro	Simazina
Azinfós-etílico	Diazinona	Flufenoxurom	Metoxifenzida	Sulfentrazona
Azinfós-metílico	Diclofluamide	Flumetralina	Metribuzim	Sulfluramida
Azoxistrobina	Diclofope	Fluquinconazol	Metsulfurom	Sulfometurom-metílico
Benalaxil	Diclorana	Fluroxipir-meptílico	Mevinfós	Tebuconazol
Benfuracarbe	Diclorvós	Flusilazol	Miclobutanil	Tebufempirada
Bentazona	Dicofol	Flutriafol	Mirex	Tebufenozida
Bifentrina	Dicrotofós	Folpete	Monocrotofos	Tebutiurum
Bitertanol	Dieldrin	Fomesafem	Neburom	Teflubenzurom
Boscalida	Difenoconazol	Foransulfurom	Nuarimol	Tetraconazol
Bromacila	Diflubenzurom	Forato	Ometoato	Tetradifona
Bromopropilato	Dimetoato	Formetanato	Oxadixil	Tiabendazol
Bromuconazol	Dimetomorfe	Fosalona	Oxamil	Tiacloprido
Bupirimate	Dinocape	Fosfamidona	Oxassulfurom	Tiametoxam
Buprofenzina	Dinoseb	Fosmete	Óxido de fembutatina	Tiobencarbe
Cadusafós	Dissulfotom	Fostiazato	Oxifluorfem	Tiodicarbe
Captana	Ditianona	Furatiocarbe	Paclobutrazol	Tiofanato-metílico
Carbaril	Diurum	Haloxiope-metílico	Parationa-metilica	Tolifluanida
Carbendazim	Dodomorfe	Haloxiope-p-metílico	Pencicurom	Triadimefom
Carbofenotiona	Dodina	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triadimenol
Carbofurano	Endossulfam	Heptacloro	Pendimetalina	Triazofos
Carbosulfano	Endrin	Heptenofós	Permetrina	Triciclazol
Carboxina	Epoxiconazol	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	Triclorfom
Cianazina	Esfenvalerato	Hexaconazol	Piraclostrobina	Tridemorfe
Ciazofamida	Espinosade	Hexazinona	Pirazofós	Trifloxistrobina
Ciflutrina	Espirodiclofeno	Hexitiazoxi	Piridabem	Triflumizol
Cimoxanil	Espiromesifeno	Imazalil	Piridafentiona	Trifluralina
Cipermetrina	Etiofencarbe	Imazetapir	Piridato	Triforina
Ciproconazol	Etiona	Imibenconazol	Pirifenoxi	Vamidotiona
Ciprodinil	Etofenproxi	Imidacloprido	Pirimetanil	Vinclozolina
Ciromazina	Etoprofós	Indoxacarbe	Pirimicarbe	Zoxamida
Cletodim	Etoxissulfurom	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Clofentezina	Etrinofós	Iprovalicarbe	Pirimifós-metílico	
Clomazona	Famoxadona	Isoxaflutol	Piriproxifem	
Clorantraniliprole	Fembuconazol	Lactofem	Procimidona	
Clordano	Fenamidona	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Clorfenapir	Fenamifós	Lindano	Profenofós	
Clorfeninfos	Fenarimol	Linurom	Profoxidim	
Clorflazurom	Fenazaquina	Lufenurom	Prometrina	
Clorimurom-etílico	Fenhexamide	Malationa	Propamocarbe	
Clormequate	Fenitrotiona	Mandipropamida	Propanil	

**TOTAL: 240 ingredientes ativos pesquisados em 365 amostras de Alho**

**Arroz**

2,4-D	Cloromequate	Fenhexamide	Lufeniurom	Prometrina
Abamectina	Clorotalonil	Fenitrotiona	Malationa	Propamocarbe
Acefato	Clorpirifós	Fenotrina	Mandipropamida	Propanil
Acetamiprido	Clortal-dimetílico	Fenpiroximato	Mepiquate	Propargito
Acrinatrina	Clortiofós	Fenpropatrina	Metalaxil-M	Propiconazol
Alacloro	Clotianidina	Fenpropimorfe	Metamidofós	Propoxur
Aldrin	Cresoxim-metilico	Fentiona	Metamitrone	Protioconazol
Aletrina	DDT total	Fentoato	Metconazol	Protiofós
Ametrina	Deltametrina	Fipronil	Metidationa	Quinalfos
Atrazina	Diafentiurum	Flonicamida	Metiocarbe	Quintozeno
Azaconazol	Dialate	Fluasiope-p	Metolacloro	Quizalofope-p-etílico
Azinfós-etílico	Diazinona	Fludioxonil	Metomil	Quizalofope-p-tefurílico
Azinfós-metilico	Diclofluamide	Flufenoxurom	Metoxicloro	Simazina
Azoxistrobina	Diclofope	Flumetralina	Metoxifenzida	Sulfentrazona
Benalaxil	Diclorana	Fluquinconazol	Metribuzim	Sulfluramida
Benfuracarbe	Diclorvós	Fluroxipir-meptílico	Metsulfurom	Sulfometurom-metilico
Bentazona	Dicofol	Flusilazol	Mevinfós	Tebuconazol
Bifentrina	Dicrotofós	Flutriafol	Miclobutanil	Tebufempirada
Bitertanol	Dieldrin	Folpete	Mirex	Tebufenozida
Boscalida	Difenoconazol	Fomesafem	Monocrotofos	Tebutiurum
Bromacila	Diflubenzurom	Foransulfurom	Neburom	Teflubenzurom
Bromopropilato	Dimetoato	Forato	Nuarimol	Tetraconazol
Bromuconazol	Dimetomorfe	Formetanato	Ometoato	Tetradifona
Bupirimate	Dinocape	Fosalona	Oxadixil	Tiabendazol
Buprofenzina	Dinoseb	Fosfamidona	Oxamil	Tiacloprido
Cadusafós	Dissulfotom	Fosmete	Oxassulfurom	Tiametoxam
Captana	Ditianona	Fostiazato	Óxido de fembutatina	Tiobencarbe
Carbaril	Ditiocarbamatos	Furatiocarbe	Oxifluorfem	Tiodicarbe
Carbendazim	Diurum	Glifosato	Paclobutrazol	Tiofanato-metilico
Carbofenotiona	Dodemorfe	Haloxiope-metilico	Parationa-metilica	Tolifluanida
Carbofurano	Dodina	Haloxiope-p-metilico	Pencicurorom	Triadimefom
Carbosulfano	Endossulfam	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triadimenol
Carboxina	Endrin	Heptacloro	Pendimetalina	Triazofos
Cianazina	Epoxiconazol	Heptenofós	Permetrina	Triciclazol
Ciazofamida	Esfenvalerato	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	Triclorfom
Ciflutrina	Espinosade	Hexaconazol	Piraclostrobina	Tridemorfe
Cimoxanil	Espirodiclofeno	Hexazinona	Pirazofós	Trifloxistrobina
Cipermetrina	Espiromesifeno	Hexitiazoxi	Piridabem	Triflumizol
Ciproconazol	Etiofencarbe	Imazalil	Piridafentiona	Trifluralina
Ciprodinil	Etiona	Imazetapir	Piridato	Triforina
Ciromazina	Etofenproxi	Imibenconazol	Pirifenoxi	Vamidotiona
Cletodim	Etoprofós	Imidacloprido	Pirimetanil	Vinclozolina
Clofentezina	Etoxissulfurom	Indoxacarbe	Pirimicarbe	Zoxamida
Clomazona	Etrinfós	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Clorantraniliprole	Famoxadona	Iprovalicarbe	Pirimifós-metilico	
Clordano	Fembuconazol	Isoxafutol	Piriproximem	
Clorfenapir	Fenamidona	Lactofem	Procimidona	
Clorfenvinfos	Fenamifós	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Clorfluazurom	Fenarimol	Lindano	Profenofós	
Clorimuro-metilico	Fenazaquina	Linurom	Profoxidim	

**TOTAL: 243 ingredientes ativos pesquisados em 329 amostras de Arroz**

**Batata-doce**

Abamectina	Clorotalonil	Fenitrotiona	Mandipropamida	Propanil
Acefato	Clorpirifós	Fenotrina	Mepiquate	Propargito
Acetamiprido	Clortal-dimetílico	Fenpiroximato	Metalaxil-M	Propiconazol
Acrinatrina	Clortiofós	Fenpropatrina	Metamidofós	Propoxur
Alacloro	Clotianidina	Fenpropimorfe	Metamitrona	Protioconazol
Aldrin	Cresoxim-metílico	Fentiona	Metconazol	Protiofós
Aletrina	DDT total	Fentoato	Metidationa	Quinalfos
Ametrina	Deltametrina	Fipronil	Metiocarbe	Quintozeno
Atrazina	Diafentiurum	Flonicamida	Metolacloro	Quizalofope-p-etílico
Azaconazol	Dialate	Fluasifope-p	Metomil	Quizalofope-p-tefurílico
Azinfós-etílico	Diazinona	Fludioxonil	Metoxicloro	Simazina
Azinfós-metílico	Diclofluamide	Flufenoxurom	Metoxifenozida	Sulfentrazona
Azoxistrobina	Diclofope	Flumetralina	Metribuzim	Sulfluramida
Benalaxil	Diclorana	Fluquinconazol	Metsulfurom	Sulfometurom-metilico
Benfuracarbe	Diclorvós	Fluroxipir-meptílico	Mevinfós	Tebuconazol
Bentazona	Dicofol	Flusilazol	Miclobutanil	Tebufempirada
Bifentrina	Dicrotofós	Flutriafol	Mirex	Tebufenozida
Bitertanol	Dieldrin	Folpete	Monocrotofos	Tebutiurum
Boscalida	Difenoconazol	Fomesafem	Neburom	Teflubenzurom
Bromacila	Diflubenzurom	Foransulfurom	Nuarimol	Tetraconazol
Bromopropilato	Dimetoato	Forato	Ometoato	Tetradifona
Bromuconazol	Dimetomorfe	Formetanato	Oxadixil	Tiabendazol
Bupirimate	Dinocape	Fosalona	Oxamil	Tiacloprido
Buprofenzina	Dinoseb	Fosfamidona	Oxassulfurom	Tiametoxam
Cadusafós	Dissulfotom	Fosmete	Óxido de fembutatina	Tiobencarbe
Captana	Ditianona	Fostiazato	Oxifluorfem	Tiodicarbe
Carbaril	Ditiocarbamatos	Furatiocarbe	Pacloutrazol	Tiofanato-metílico
Carbendazim	Diurum	Haloxifope-metílico	Parationa-metilica	Tolifluanida
Carbofenotiona	Dodemorfe	Haloxifope-p-metílico	Pencicurorom	Triadimefom
Carbofurano	Dodina	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triadimenol
Carbosulfano	Endossulfam	Heptacloro	Pendimetalina	Triazofos
Carboxina	Endrin	Heptenofós	Permetrina	Triciclazol
Cianazina	Epoxiconazol	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	Triclorfom
Ciazofamida	Esfenvalerato	Hexaconazol	Piraclostrobina	Tridemorfe
Ciflutrina	Espinosade	Hexazinona	Pirazofós	Trifloxistrobina
Cimoxanil	Espirodiclofeno	Hexitiazoxi	Piridabem	Triflumizol
Cipermetrina	Espiromesifeno	Imazalil	Piridafentiona	Trifluralina
Ciproconazol	Etiofencarbe	Imazetapir	Piridato	Triforina
Ciprodinil	Etiona	Imibenconazol	Pirifenoxi	Vamidotiona
Ciromazina	Etofenproxi	Imidacloprido	Pirimetanil	Vinclozolina
Cletodim	Etoprofós	Indoxacarbe	Pirimicarbe	Zoxamida
Clofentezina	Etoxissulfurom	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Clomazona	Etrinofós	Iprovalicarbe	Pirimifós-metílico	
Clorantraniliprole	Famoxadona	Isoxafflutol	Piriproxifem	
Clordano	Fembuconazol	Lactofem	Procimidona	
Clorfenapir	Fenamidona	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Clorfeninfos	Fenamifós	Lindano	Profenofós	
Clorfluazurom	Fenarimol	Linurom	Profoxidim	
Clorimurom-etílico	Fenazaquina	Lufenurom	Prometrina	
Clormequate	Fenhexamide	Malationa	Propamocarbe	

**TOTAL: 241 ingredientes ativos pesquisados em 315 amostras de Batata-doce**

**Beterraba**

Abamectina	Clorotalonil	Fenitrotiona	Mandipropamida	Propanil
Acefato	Clorpirifós	Fenotrina	Mepiquate	Propargito
Acetamiprido	Clortal-dimetílico	Fenpiroximato	Metalaxil-M	Propiconazol
Acrinatrina	Clortiofós	Fenpropatrina	Metamidofós	Propoxur
Alacloro	Clotianidina	Fenpropimorfe	Metamitrona	Protioconazol
Aldrin	Cresoxim-metílico	Fentiona	Metconazol	Protiofós
Aletrina	DDT total	Fentoato	Metidationa	Quinalfos
Ametrina	Deltametrina	Fipronil	Metiocarbe	Quintozeno
Atrazina	Diafentiurum	Flonicamida	Metolacloro	Quizalofope-p-etílico
Azaconazol	Dialate	Fluasifope-p	Metomil	Quizalofope-p-tefurílico
Azinfós-etílico	Diazinona	Fludioxonil	Metoxicloro	Simazina
Azinfós-metílico	Diclofluamide	Flufenoxurom	Metoxifenozida	Sulfentrazona
Azoxistrobina	Diclofope	Flumetralina	Metribuzim	Sulfluramida
Benalaxil	Diclorana	Fluquinconazol	Metsulfurom	Sulfometurom-metilico
Benfuracarbe	Diclorvós	Fluroxipir-meptílico	Mevinfós	Tebuconazol
Bentazona	Dicofol	Flusilazol	Miclobutanil	Tebufempirada
Bifentrina	Dicrotofós	Flutriafol	Mirex	Tebufenozida
Bitertanol	Dieldrin	Folpete	Monocrotofos	Tebutiurum
Boscalida	Difenoconazol	Fomesafem	Neburom	Teflubenzurom
Bromacila	Diflubenzurom	Foransulfurom	Nuarimol	Tetraconazol
Bromopropilato	Dimetoato	Forato	Ometoato	Tetradifona
Bromuconazol	Dimetomorfe	Formetanato	Oxadixil	Tiabendazol
Bupirimate	Dinocape	Fosalona	Oxamil	Tiacloprido
Buprofenzina	Dinoseb	Fosfamidona	Oxassulfurom	Tiametoxam
Cadusafós	Dissulfotom	Fosmete	Óxido de fembutatina	Tiobencarbe
Captana	Ditianona	Fostiazato	Oxifluorfem	Tiodicarbe
Carbaril	Ditiocarbamatos	Furatiocarbe	Paclobutrazol	Tiofanato-metílico
Carbendazim	Diurum	Haloxifope-metílico	Parationa-metilica	Tolifluanida
Carbofenotiona	Dodemorfe	Haloxifope-p-metílico	Pencicurorom	Triadimefom
Carbofurano	Dodina	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triadimenol
Carbosulfano	Endossulfam	Heptacloro	Pendimetalina	Triazofos
Carboxina	Endrin	Heptenofós	Permetrina	Triciclazol
Cianazina	Epoxiconazol	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	Triclorfom
Ciazofamida	Esfenvalerato	Hexaconazol	Piraclostrobina	Tridemorfe
Ciflutrina	Espinosade	Hexazinona	Pirazofós	Trifloxistrobina
Cimoxanil	Espirodiclofeno	Hexitiazoxi	Piridabem	Triflumizol
Cipermetrina	Espiromesifeno	Imazalil	Piridafentiona	Trifluralina
Ciproconazol	Etiofencarbe	Imazetapir	Piridato	Triforina
Ciprodinil	Etiona	Imibenconazol	Pirifenoxi	Vamidotiona
Ciromazina	Etofenproxi	Imidacloprido	Pirimetanil	Vinclozolina
Cletodim	Etoprofós	Indoxacarbe	Pirimicarbe	Zoxamida
Clofentezina	Etoxissulfurom	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Clomazona	Etrinofós	Iprovalicarbe	Pirimifós-metílico	
Clorantraniliprole	Famoxadona	Isoxafflutol	Piriproxifem	
Clordano	Fembuconazol	Lactofem	Procimidona	
Clorfenapir	Fenamidona	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Clorfeninfos	Fenamifós	Lindano	Profenofós	
Clorfluazurom	Fenarimol	Linurom	Profoxidim	
Clorimurom-etílico	Fenazaquina	Lufenurom	Prometrina	
Clormequate	Fenhexamide	Malationa	Propamocarbe	

**TOTAL: 241 ingredientes ativos pesquisados em 357 amostras de Beterraba**

### Cenoura

Acefato	Clordano	Fenoxicarbe	Malationa	Propiconazol
Acetamiprido	Clorfenvinfos	Fenpropatrina	Metalaxil-M	Propoxur
Alacloro	Clorotalonil	Fenpropimorfe	Metamidofós	Protiofós
Aldrin	Clorpirifós	Fentiona	Metconazol	Quinalfos
Aletrina	Clorpirifos-metilico	Fentoato	Metidationa	Quintozeno
Ametrina	Clotianidina	Fipronil	Metiocarbe	Rotenona
Aminocarb	DDT total	Fluasifope-p	Metolacloro	Simazina
Atrazina	Deltametrina	Flufenoxurom	Metomil	Sulfentrazona
Azinfós-etílico	Diafentiurum	Flusilazol	Metoxicloro	Sulfotep
Azoxistrobina	Diazinona	Flutriafol	Metribuzim	Tebuconazol
Benalaxil	Diclorvós	Folpete	Mevinfós	Tebufempirada
Bifentrina	Dicofol	Forato	Miclobutanil	Tebutiumrom
Boscalida	Dicrotofós	Forato Sulfona	Monocrotofós	Temefós
Bromacila	Dieldrin	Fosalona	Neburom	Terbufós
Bromopropilato	Difenoconazol	Fosfamidona	Ometoato	Tetraconazol
Bromuconazol	Dimetoato	Furatiocarbe	Penconazol	Tetradifona
Bupirimate	Dimetomorfe	HCH (alfa+beta+delta)	Permetrina	Tiabendazol
Buprofenzina	Diniconazole	Heptacloro	Picoxistrobina	Tiacloprido
Cadusafós	Diurum	Heptenofós	Piraclostrobina	Tiametoxam
Carbaril	Endossulfam	Hexaclorobenzeno	Pirazofós	Tiobencarbe
Carbendazim	Endrin	Hexaconazol	Piridabem	Tiodicarbe
Carbofenotiona	Epoxiconazol	Hexazinona	Pirifenoxi	Tiofanato-metilico
Carbofurano	Etiona	Hexitiazoxi	Pirimetanil	Tralkoxidim
Carbosulfano	Etofenproxi	Imazalil	Pirimicarbe	Triazofos
Carboxina	Etoprofós	Imidacloprido	Pirimifós-etílico	Triclorfom
Ciazofamida	Etrinifós	Indoxacarbe	Pirimifós-metilico	Trifloxistrobina
Ciflutrina	Fembuconazol	Iprodiona	Procimidona	Trifluralina
Cipermetrina	Fenamifós	Iprovalicarbe	Procloraz	Vamidotiona
Ciproconazol	Fenarimol	Lambda-cialotrina	Profenofós	Vinclozolina
Clofentezina	Fenhexamide	Lindano	Prometrina	
Clomazona	Fenitrotiona	Linurom	Propargito	

**TOTAL: 153 ingredientes ativos pesquisados em 353 amostras de Cenoura**

### Chuchu

Acefato	Bitertanol	Ciromazina	Fluasifope-p	Pirimifós-metilico
Acetamiprido	Boscalida	Clofentezina	Flutriafol	Procloraz
Aldicarbe	Bromacila	Clomazona	Fosfamidona	Profenofós
Ametrina	Bromuconazol	Clorimurum-etílico	Fosmete	Propiconazol
Aminocarb	Bupirimate	Cresoxim-metilico	Imazalil	Propoxur
Atrazina	Buprofenzina	Diazinona	Malationa	Simazina
Azaconazol	Carbaril	Difenoconazol	Metamidofós	Tebuconazol
Azinfós-etílico	Carbendazim	Dimetoato	Metiocarbe	Temefós
Azinfós-metilico	Carbofurano	Epoxiconazol	Miclobutanil	Tetraconazol
Azoxistrobina	Cianazina	Etoprofós	Paraoxom Etil	Tiabendazol
Benalaxil	Ciazofamida	Fenamifós	Pirazofós	Triazofos
Bentazona	Ciprodinil	Fentoato	Pirimifós-etílico	Vamidotiona

**TOTAL: 60 ingredientes ativos pesquisados em 288 amostras de Chuchu**

**Laranja**

2,4-D	Clormequate	Fenhexamide	Malationa	Propamocarbe
Abamectina	Clorotalonil	Fenitrotriona	Mandipropamida	Propanil
Acefato	Clorpirifós	Fenotrina	Mepiquate	Propargito
Acetamiprido	Clortal-dimetílico	Fenpiroximato	Metalaxil-M	Propiconazol
Acrinatrina	Clortiofós	Fenpropatriona	Metamidofós	Propoxur
Alacloro	Clotianidina	Fenpropimorfe	Metamitriona	Protioconazol
Aldrin	Cresoxim-metílico	Fentiona	Metconazol	Protiofós
Aletrina	DDT total	Fentoato	Metidationa	Quinalfos
Ametrina	Deltametrina	Fipronil	Metiocarbe	Quintozeno
Atrazina	Diafentiurum	Flonicamida	Metolacloro	Quizalofope-p-etílico
Azaconazol	Dialate	Fluasifope-p	Metomil	Quizalofope-p-tefurílico
Azinfós-etílico	Diazinona	Fludioxonil	Metoxicloro	Simazina
Azinfós-metílico	Diclofluamide	Flufenoxurom	Metoxifenoazida	Sulfentrazona
Azoxistrobina	Diclofope	Flumetralina	Metribuzim	Sulfluramida
Benalaxil	Diclorana	Fluquinconazol	Metsulfurom	Sulfometurom-metílico
Benfuracarbe	Diclorvós	Fluroxipir-meptílico	Mevinfós	Tebuconazol
Bentazona	Dicofol	Flusilazol	Miclobutanil	Tebufempirada
Bifentrina	Dicrotofós	Flutriafol	Mirex	Tebufenozida
Bitertanol	Dieldrin	Folpete	Monocrotofos	Tebutiurum
Boscalida	Difenoconazol	Fomesafem	Neburom	Teflubenzurom
Bromacila	Diflubenzurom	Foransulfurom	Nuarimol	Tetraconazol
Bromopropilato	Dimetoato	Forato	Ometoato	Tetradifona
Bromuconazol	Dimetomorfe	Formetanato	Oxadixil	Tiabendazol
Bupirimate	Dinocape	Fosalona	Oxamil	Tiacloprido
Buprofenzina	Dinoseb	Fosfamidona	Oxassulfurom	Tiametoxam
Cadusafós	Dissulfotom	Fosmete	Óxido de fembutatina	Tiobencarbe
Captana	Ditianona	Fostiazato	Oxifluorfem	Tiodicarbe
Carbaril	Ditiocarbamatos	Furatiocarbe	Paclobutrazol	Tiofanato-metílico
Carbendazim	Diurum	Haloxifope-metílico	Parationa-metilica	Tolifluanida
Carbofenotiona	Dodemorfe	Haloxifope-p-metílico	Pencicurorom	Triadimefom
Carbofurano	Dodina	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triadimenol
Carbosulfano	Endossulfam	Heptacloro	Pendimetalina	Triazofos
Carboxina	Endrin	Heptenofós	Permetrina	Triciclazol
Cianazina	Epoxiconazol	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	Triclorfom
Ciazofamida	Esfenvalerato	Hexaconazol	Piraclostrobina	Tridemorfe
Ciflutrina	Espinosade	Hexazinona	Pirazofós	Trifloxistrobina
Cimoxanil	Espirodiclofeno	Hexitiazoxi	Piridabem	Triflumizol
Cipermetrina	Espiromesifeno	Imazalil	Piridafentiona	Trifluralina
Ciproconazol	Etiofencarbe	Imazetapir	Piridato	Triforina
Ciprodinil	Etiona	Imibenconazol	Pirifenoxi	Vamidotiona
Ciromazina	Etofenproxi	Imidacloprido	Pirimetanil	Vinclozolina
Cletodim	Etoprofós	Indoxacarbe	Pirimicarbe	Zoxamida
Clofentezina	Etoxissulfurom	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Clomazona	Etrinfós	Iprovalicarbe	Pirimifós-metílico	
Clorantraniliprole	Famoxadona	Isoxaflutol	Piriproxifem	
Clordano	Fembuconazol	Lactofem	Procimidona	
Clorfenapir	Fenamidona	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Clorfeninfos	Fenamifós	Lindano	Profenofós	
Clorfluazurom	Fenarimol	Linurom	Profoxidim	
Clorimuro-m-etílico	Fenazaquina	Lufenurom	Prometrina	

**TOTAL: 242 ingredientes ativos pesquisados em 382 amostras de Laranja**

**Goiaba**

Abamectina	Clorotalonil	Fenitrotiona	Mandipropamida	Propanil
Acefato	Clorpirifós	Fenotrina	Mepiquate	Propargito
Acetamiprido	Clortal-dimetílico	Fenpiroximato	Metalaxil-M	Propiconazol
Acrinatrina	Clortiofós	Fenpropatrina	Metamidofós	Propoxur
Alacloro	Clotianidina	Fenpropimorfe	Metamitrona	Protioconazol
Aldrin	Cresoxim-metílico	Fentiona	Metconazol	Protiofós
Aletrina	DDT total	Fentoato	Metidationa	Quinalfos
Ametrina	Deltametrina	Fipronil	Metiocarbe	Quintozeno
Atrazina	Diafentiurum	Flonicamida	Metolacloro	Quizalofope-p-etílico
Azaconazol	Dialate	Fluasifope-p	Metomil	Quizalofope-p-tefurílico
Azinfós-etílico	Diazinona	Fludioxonil	Metoxicloro	Simazina
Azinfós-metílico	Diclofluamide	Flufenoxurom	Metoxifenozida	Sulfentrazona
Azoxistrobina	Diclofope	Flumetralina	Metribuzim	Sulfluramida
Benalaxil	Diclorana	Fluquinconazol	Metsulfurom	Sulfometurom-metilico
Benfuracarbe	Diclorvós	Fluroxipir-meptílico	Mevinfós	Tebuconazol
Bentazona	Dicofol	Flusilazol	Miclobutanil	Tebufempirada
Bifentrina	Dicrotofós	Flutriafol	Mirex	Tebufenozida
Bitertanol	Dieldrin	Folpete	Monocrotofos	Tebutiurum
Boscalida	Difenoconazol	Fomesafem	Neburom	Teflubenzurom
Bromacila	Diflubenzurom	Foransulfurom	Nuarimol	Tetraconazol
Bromopropilato	Dimetoato	Forato	Ometoato	Tetradifona
Bromuconazol	Dimetomorfe	Formetanato	Oxadixil	Tiabendazol
Bupirimate	Dinocape	Fosalona	Oxamil	Tiacloprido
Buprofenzina	Dinoseb	Fosfamidona	Oxassulfurom	Tiametoxam
Cadusafós	Dissulfotom	Fosmete	Óxido de fembutatina	Tiobencarbe
Captana	Ditianona	Fostiazato	Oxifluorfem	Tiodicarbe
Carbaril	Ditiocarbamatos	Furatiocarbe	Paclobutrazol	Tiofanato-metílico
Carbendazim	Diurum	Haloxifope-metílico	Parationa-metilica	Tolifluanida
Carbofenotiona	Dodemorfe	Haloxifope-p-metílico	Pencicurorom	Triadimefom
Carbofurano	Dodina	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triadimenol
Carbosulfano	Endossulfam	Heptacloro	Pendimetalina	Triazofos
Carboxina	Endrin	Heptenofós	Permetrina	Triciclazol
Cianazina	Epoxiconazol	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	Triclorfom
Ciazofamida	Esfenvalerato	Hexaconazol	Piraclostrobina	Tridemorfe
Ciflutrina	Espinosade	Hexazinona	Pirazofós	Trifloxistrobina
Cimoxanil	Espirodiclofeno	Hexitiazoxi	Piridabem	Triflumizol
Cipermetrina	Espiromesifeno	Imazalil	Piridafentiona	Trifluralina
Ciproconazol	Etiofencarbe	Imazetapir	Piridato	Triforina
Ciprodinil	Etiona	Imibenconazol	Pirifenoxi	Vamidotiona
Ciromazina	Etofenproxi	Imidacloprido	Pirimetanil	Vinclozolina
Cletodim	Etoprofós	Indoxacarbe	Pirimicarbe	Zoxamida
Clofentezina	Etoxissulfurom	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Clomazona	Etrinofós	Iprovalicarbe	Pirimifós-metílico	
Clorantraniliprole	Famoxadona	Isoxafflutol	Piriproxifem	
Clordano	Fembuconazol	Lactofem	Procimidona	
Clorfenapir	Fenamidona	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Clorfeninfos	Fenamifós	Lindano	Profenofós	
Clorfluazurom	Fenarimol	Linurom	Profoxidim	
Clorimurom-etílico	Fenazaquina	Lufenurom	Prometrina	
Clormequate	Fenhexamide	Malationa	Propamocarbe	

**TOTAL: 241 ingredientes ativos pesquisados em 283 amostras de Goiaba**

**Manga**

Abamectina	Clorotalonil	Fenitrotiona	Malationa	Propamocarbe
Acefato	Clorpirifós	Fenotrina	Mandipropamida	Propanil
Acetamiprido	Clortal-dimetílico	Fenpiroximato	Mepiquate	Propargito
Acrinatrina	Clortiofós	Fenpropatrina	Metalaxil-M	Propiconazol
Alacloro	Clotianidina	Fenpropimorfe	Metamidofós	Propoxur
Aldrin	Cresoxim-metílico	Fentiona	Metamitrona	Protioconazol
Aletrina	DDT total	Fentoato	Metconazol	Protiofós
Ametrina	Deltametrina	Fipronil	Metidationa	Quinalfos
Atrazina	Diafentiurum	Flonicamida	Metiocarbe	Quintozeno
Azaconazol	Dialate	Fluasiofe-p	Metolacloro	Quizalofope-p-etílico
Azinfós-etílico	Diazinona	Fludioxonil	Metomil	Quizalofope-p-tefurílico
Azinfós-metílico	Diclofluamide	Flufenoxurom	Metoxicloro	Simazina
Azoxistrobina	Diclofope	Flumetralina	Metoxifenoazida	Sulfentrazona
Benalaxil	Diclorana	Fluquinconazol	Metribuzim	Sulfluramida
Benfuracarbe	Diclorvós	Fluroxipir-meptílico	Metsulfurom	Sulfometurom-metílico
Bentazona	Dicofol	Flusilazol	Mevinfós	Tebuconazol
Bifentrina	Dicrotofós	Flutriafol	Miclobutanil	Tebufempirada
Bitertanol	Dieldrin	Folpete	Mirex	Tebufenozida
Boscalida	Difenoconazol	Fomesafem	Monocrotofos	Tebutiurum
Bromacila	Diflubenzurom	Foransulfurom	Neburom	Teflubenzurom
Bromopropilato	Dimetoato	Forato	Nuarimol	Tetraconazol
Bromuconazol	Dimetomorfe	Formetanato	Ometoato	Tetradifona
Bupirimate	Dinocape	Fosalona	Oxadixil	Tiabendazol
Buprofenzina	Dinoseb	Fosfamidona	Oxamil	Tiacloprido
Cadusafós	Dissulfotom	Fosmete	Oxassulfurom	Tiametoxam
Captana	Ditianona	Fostiazato	Óxido de fembutatina	Tiobencarbe
Carbaril	Ditiocarbamatos	Furatiocarbe	Oxifluorfem	Tiodicarbe
Carbendazim	Diurum	Glifosato	Pacloutrazol	Tiofanato-metílico
Carbofenotiona	Dodemorfe	Haloxiofe-metílico	Parationa-metilica	Tolifluanida
Carbofurano	Dodina	Haloxiofe-p-metílico	Pencicurom	Triadimefom
Carbosulfano	Endossulfam	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triadimenol
Carboxina	Endrin	Heptacloro	Pendimetalina	Triazofos
Cianazina	Epoxiconazol	Heptenofós	Permetrina	Triciclazol
Ciazofamida	Esfenvalerato	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	Triclorfom
Ciflutrina	Espinosade	Hexaconazol	Piraclostrobina	Tridemorfe
Cimoxanil	Espirodiclofeno	Hexazinona	Pirazofós	Trifloxistrobina
Cipermetrina	Espiromesifeno	Hexitiazoxi	Piridabem	Triflumizol
Ciproconazol	Etiofencarbe	Imazalil	Piridafentiona	Trifluralina
Ciprodinil	Etiona	Imazetapir	Piridato	Triforina
Ciromazina	Etofenproxi	Imibenconazol	Pirifenoxi	Vamidotiona
Cletodim	Etoprofós	Imidacloprido	Pirimetanil	Vinclozolina
Clofentezina	Etoxissulfurom	Indoxacarbe	Pirimicarbe	Zoxamida
Clomazona	Etrinofós	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Clorantranilprole	Famoxadona	Iprovalicarbe	Pirimifós-metílico	
Clordano	Fembuconazol	Isoxafutol	Piriproximem	
Clorfenapir	Fenamidona	Lactofem	Procimidona	
Clorfeninfos	Fenamifós	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Clorflazurom	Fenarimol	Lindano	Profenofós	
Clorimuro-metílico	Fenazaquina	Linurom	Profoxidim	
Clormequate	Fenhexamide	Lufenurom	Prometrina	

**TOTAL: 242 ingredientes ativos pesquisados em 350 amostras de Manga**



## Pimentão

Abamectina	Clorpirifos-metilico	Fosmete	Pirazofós
Acefato	Clortiofós	Furatiocarbe	Piridabem
Acetamiprido	Clotianidina	HCH (alfa+beta+delta)	Piridafentiona
Alacloro	Cresoxim-metilico	Heptacloro	Pirimetanil
Aldicarbe	DDT total	Heptenofós	Pirimicarbe
Aldrin	Deltametrina	Hexaclorobenzeno	Pirimifós-etílico
Aletrina	Diafentiurum	Hexaconazol	Pirimifós-metilico
Ametrina	Diazinona	Hexitiazoxi	Piriproximem
Aminocarb	Diclorvós	Imazalil	Procimidona
Atrazina	Dicofol	Imibenconazol	Procloraz
Azaconazol	Dicrotofós	Imidacloprido	Profenofós
Azinfós-etílico	Dieldrin	Indoxacarbe	Propamocarbe
Azinfós-metilico	Difenoconazol	Iprodiona	Propargito
Azoxistrobina	Diflubenzurum	Iprovalicarbe	Propiconazol
Benalaxil	Dimetoato	Lambda-cialotrina	Propoxur
Beta-ciflutrina	Dimetomorfe	Lindano	Protiofós
Beta-cipermetrina	Diniconazole	Linurom	Quinalfos
Bifentrina	Dissulfotom	Malaoxon	Quintozeno
Bioaletrina	Ditiocarbamatos	Malationa	Quizalofope-p-etílico
Bitertanol	Diurum	Metalaxil-M	Simazina
Boscalida	Emamectina	Metamidofós	Sulfentrazona
Bromacila	Endossulfam	Metconazol	Tebuconazol
Bromofos Metil	Endrin	Metidationa	Tebufenozida
Bromopropilato	Epoxiconazol	Metiocarbe	Teflubenzurum
Bromuconazol	Esfenvalerato	Metolacloro	Temefós
Buprofenzina	Espinosade	Metomil	Terbufós
Cadusafós	Etiona	Metoxicloro	Tetraconazol
Captana	Etofenproxi	Metoxifenzozida	Tetradifona
Carbaril	Etoprofós	Metribuzim	Tiabendazol
Carbendazim	Etrinofós	Mevinfós	Tiacloprido
Carbofenotiona	Famoxadona	Miclobutanil	Tiametoxam
Carbofurano	Fembuconazol	Mirex	Tiobencarbe
Carbosulfano	Fenamifós	Monocrotofos	Tiodicarbe
Carboxina	Fenarimol	Naled	Tiofanato-metilico
Cianazina	Fenitrotiona	Ometoato	Tolifluanida
Cianofenfós	Fenpiroximato	Ovex (Clorfenson)	Triadimefom
Ciazofamida	Fenpropatrina	Oxamil	Triadimenol
Ciflutrina	Fentiona	Oxifluorfem	Triazofos
Cimoxanil	Fentoato	Pacloutrazol	Triclorfom
Cipermetrina	Fenvalerato	Paraoxom Etil	Trifloxistrobina
Ciproconazol	Fipronil	Paraoxon-metil	Triflumizol
Ciprodinil	Flazassulfurom	Paration	Trifluralina
Ciromazina	Fluasifope-p	Parationa-metilica	Vamidotiona
Clofentezina	Flufenoxurom	Pencicurorom	Vinclozolina
Clomazona	Fluquinconazol	Penconazol	Zoxamida
Clorfenapir	Flutriafol	Pendimetalina	
Clorfenvinfos	Folpete	Permetrina	
Clorfluazurom	Forato	Picloram	
Clorotalonil	Fosalona	Picoxistrobina	
Clorpirifós	Fosfamidona	Piraclostrobina	

**TOTAL: 195 ingredientes ativos pesquisados em 326 amostras de Pimentão**

## Tomate

Acefato	Diclorvós	Hexaconazol	Prometrina
Acetamiprido	Dicofol	Hexazinona	Propargito
Alacloro	Dicrotofós	Hexitiazoxi	Propiconazol
Aldrin	Dieldrin	Imazalil	Propoxur
Aletrina	Difenoconazol	Imidacloprido	Protiofós
Ametrina	Dimetoato	Indoxacarbe	Quinalfos
Aminocarb	Dimetomorfe	Iprodiona	Quintozeno
Atrazina	Diniconazole	Iprovalicarbe	Rotenona
Azinfós-etílico	Diurum	Lambda-cialotrina	Simazina
Azoxistrobina	Endrin	Lindano	Sulfentrazona
Benalaxil	Epoxiconazol	Linurom	Sulfotep
Bifentrina	Etiona	Malationa	Tebuconazol
Boscalida	Etofenproxi	Metalaxil-M	Tebufempirada
Bromacila	Etoprofós	Metamidofós	Tebutiurum
Bromopropilato	Etrinofós	Metconazol	Temefós
Bromuconazol	Fembuconazol	Metidationa	Terbufós
Bupirimate	Fenamifós	Metiocarbe	Tetraconazol
Buprofenzina	Fenarimol	Metolacloro	Tetradifona
Cadusafós	Fenhexamide	Metomil	Tiabendazol
Carbaril	Fenitrotiona	Metoxicloro	Tiacloprido
Carbendazim	Fenoxicarbe	Metribuzim	Tiametoxam
Carbofenotiona	Fenpropatrina	Mevinfós	Tiobencarbe
Carbofurano	Fenpropimorfe	Miclobutanil	Tiodicarbe
Carbosulfano	Fentiona	Monocrotofos	Tiofanato-metílico
Carboxina	Fentoato	Neburom	Tralkoxidim
Ciazofamida	Fipronil	Ometoato	Triazofos
Ciflutrina	Fluasifope-p	Penconazol	Triclorfom
Cipermetrina	Flufenoxurom	Permetrina	Trifloxistrobina
Ciproconazol	Flusilazol	Picoxistrobina	Trifluralina
Clofentezina	Flutriafol	Piraclostrobina	Vamidotiona
Clomazona	Folpete	Pirazofós	Vinclozolina
Clordano	Forato	Piridabem	
Clorfenvinfos	Forato Sulfona	Pirifenoxi	
Clortalonil	Fosalona	Pirimetanil	
Clorpirifós	Fosfamidona	Pirimicarbe	
Clorpirifos-metílico	Furatiocarbe	Pirimifós-etílico	
Clotianidina	HCH (alfa+beta+delta)	Pirimifós-metílico	
Deltametrina	Heptacloro	Procimidona	
Diafentiurum	Heptenofós	Procloraz	
Diazinona	Hexaclorobenzeno	Profenofós	

**TOTAL: 151 ingredientes ativos pesquisados em 316 amostras de tomate**

**Uva**

Abamectina	Clorotalonil	Fenhexamide	Lufenurum	Prometrina
Acefato	Clorpirifós	Fenitrotrona	Malationa	Propamocarbe
Acetamiprido	Clortal-dimetílico	Fenotrina	Mandipropamida	Propanil
Acrinatrina	Clortiofós	Fenpiroximato	Mepiquate	Propargito
Alacloro	Clotianidina	Fenpropatrina	Metalaxil-M	Propiconazol
Aldrin	Cresoxim-metílico	Fenpropimorfe	Metamidofós	Propoxur
Aletrina	DDT total	Fentiona	Metamitrone	Protioconazol
Ametrina	Deltametrina	Fentoato	Metconazol	Protiofós
Atrazina	Diafentiurom	Fipronil	Metidationa	Quinalfos
Azaconazol	Dialate	Flonicamida	Metiocarbe	Quintozeno
Azinfós-etílico	Diazinona	Flusafope-p	Metolacloro	Quizalofope-p-etílico
Azinfós-metílico	Diclofluanide	Fludioxonil	Metomil	Quizalofope-p-tefurílico
Azoxistrobina	Diclofope	Flufenoxurom	Metoxicloro	Simazina
Benalaxil	Diclorana	Flumetralina	Metoxifenzida	Sulfentrazona
Benfuracarbe	Diclorvós	Fluquinconazol	Metribuzim	Sulfluramida
Bentazona	Dicofol	Fluroxipir-meptílico	Metsulfurom	Sulfometurom-metílico
Bifentrina	Dicrotofós	Flusilazol	Mevinfós	Tebuconazol
Bitertanol	Dieldrin	Flutriafol	Miclobutanil	Tebufempirada
Boscalida	Difenoconazol	Folpete	Mirex	Tebufenozida
Bromacila	Diflubenzurom	Fomesafem	Monocrotofos	Tebutiuro
Bromopropilato	Dimetoato	Foransulfurom	Neburom	Teflubenzurom
Bromuconazol	Dimetomorfe	Forato	Nuarimol	Tetraconazol
Bupirimate	Dinocape	Formetanato	Ometoato	Tetradifona
Buprofenzina	Dinoseb	Fosalona	Oxadixil	Tiabendazol
Cadusafós	Dissulfotom	Fosfamidona	Oxamil	Tiacloprido
Captana	Ditianona	Fosmete	Oxassulfurom	Tiametoxam
Carbaril	Ditiocarbamatos	Fostiazato	Óxido de fembutatina	Tiobencarbe
Carbendazim	Diuro	Furatiocarbe	Oxifluorfem	Tiodicarbe
Carbofenotiona	Dodemorfe	Glifosato	Paclobutrazol	Tiofanato-metílico
Carbofurano	Dodina	Haloxifope-metílico	Parationa-metilica	Tolifluanida
Carbosulfano	Endossulfam	Haloxifope-p-metílico	Pencicuro	Triadimefom
Carboxina	Endrin	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triadimenol
Cianazina	Epoxiconazol	Heptacloro	Pendimetalina	Triazofos
Ciazofamida	Esfenvalerato	Heptenofós	Permetrina	Triciclazol
Ciflutrina	Espinosade	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	Triclorfom
Cimoxanil	Espirodiclofeno	Hexaconazol	Piraclostrobina	Tridemorfe
Cipermetrina	Espiromesifeno	Hexazinona	Pirazofós	Trifloxistrobina
Ciproconazol	Etefom	Hexitiazoxi	Piridabem	Triflumizol
Ciprodinil	Etiofencarbe	Imazalil	Piridafentiona	Trifluralina
Ciromazina	Etiona	Imazetapir	Piridato	Triforina
Cletodim	Etofenproxi	Imibenconazol	Pirifenoxi	Vamidotiona
Clofentezina	Etoprofós	Imidacloprido	Pirimetanil	Vinclozolina
Clomazona	Etoxissulfurom	Indoxacarbe	Pirimicarbe	Zoxamida
Clorantranilprole	Etrinofós	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Clordano	Famoxadona	Iprovalicarbe	Pirimifós-metílico	
Clorfenapir	Fembuconazol	Isoxafutol	Piriproximem	
Clorfeninfos	Fenamidona	Lactofem	Procimidona	
Clorfluazurom	Fenamifós	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Clorimuro-metílico	Fenarimol	Lindano	Profenofós	
Clormequate	Fenazaquina	Linurom	Profoxidim	

**TOTAL: 243 ingredientes ativos pesquisados em 319 amostras de Uva**

## - CICLO 2022

**Amendoim**

2,4-D	Clometolil	Fenacarbide	Lufenprocarbe	Prometetrina cálcica
Abamectina	Clomazona	Fenitrotiona	Isofetamida	Profenofós
Acefato	Clorantraniliprole	Fenotrina	Isoxaflutol	Prometrina
Acetamiprido	Clorfenapir	Fenpirazamina	Lactofem	Propamocarbe
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenvinfós	Fenpiroximato	Lambda-cialotrina	Propargito
Acifluorfen-sódico	Clorfluazurom	Fenpropatrina	Linurom	Propiconazol
Acrinatrina	Clorimurum	Fenpropimorfe	Lufenurum	Protioconazol
Alacloro	Clorimurum-etílico	Fentina	Malationa	Protiofós
Alanicarbe	Clormequate	Fentiona	Mandipropamida	Quincloraque
Aldicarbe	Clorotalonil	Fentoato	Mepiquate	Quizalofope-p
Aletrina	Clorpirifós	Fenvalerato	Metaflumizone	Saflufenacil
Ametoctradina	Clorpirifós-metílico	Fipronil	Metalaxil-M	Simazina
Ametrina	Clotianidina	Flazassulfurom	Metamidofós	S-metolacloro
Amitraz	Cresoxim-metílico	Florpirauxifeno benzílico	Metconazol	Sulfentrazona
Asulam	Cromafenozida	Fluasifope-p-butílico	Metidationa	Sulfuramida
Atrazina	DDT total	Flubendiamida	Metolacloro	Sulfoxaflor
Azaconazol	Deltametrina	Fludioxonil	Metomil	Tebuconazol
Azinfós-etílico	Diafentiurom	Fluensulfona	Metominostrobina	Tebufempirade
Azinfós-metílico	Diazinona	Fluefenoxurom	Metoxifenozida	Tebufenozida
Azoxistrobina	Dicamba	Fluopicolida	Metribuzim	Tebutiurum
Benalaxil	Diclorana	Fluopiram	Miclobutanil	Teflubenzurom
Benfuracarbe	Diclorvós	Flupiradifurone	Milbemectina	Tepraloxidim
Bentazona	Dicofol	Fluquinconazol	Monocrotofós	Terbufós
Bentiavalicarbe isop.	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Nicossulfurom	Tetraconazol
Benzoato de emamectina	Difenoconazol	Flutriafol	Novalurom	Tiabendazol
Benzovindiflupir	Diflubenzurom	Fluxapiroxade	Ometoato	Tiacloprido
Bifentrina	Dimetoato	Folpete	Oxadiazona	Tiametoxam
Bixafem	Dimetomorfe	Fomesafem	Oxatiapirolina	Tifluzamida
Boscalida	Dimoxistrobina	Forato	Oxicarboxina	Tiodicarbe
Bromacila	Dinotefuran	Formetanato	Óxido de fembutatina	Tiofanato-metílico
Bromuconazol	Dissulfotom	Fosalona	Oxifluorfen	Tolfenpirade
Buprofenzina	Ditianona	Fosetil-al	Paclbutrazol	Triadimenol
Cadusafós	Ditiocarbamato	Fosmete	Paraoxom metil	Triazofós
Captana	Diurum	Halauxifeno-metílico	Parationa-metífica	Triciclazol
Carbaril	Dodina	Haloxifope-metílico	Pencicurom	Triclorfom
Carbendazim	Endossulfam	Haloxifope-p-metílico	Penconazol	Trifloxistrobina
Carbofurano	Epoxiconazol	HCH (alfa+beta+delta)	Permetrina	Triflumizol
Carbossulfano	Esfenvalerato	Hexaconazol	Picloram	Teflumurom
Carboxina	Espineteram	Hexazinona	Picoxistrobina	Trifluralina
Cartape	Espinosade	Hexitiazoxi	Pimetrozina	Triforina
Ciantraniliprole	Espirodiclofeno	Imazalil	Piraclostrobina	Trinexapaque-etílico
Ciazofamida	Espiromesifeno	Imazapir	Pirazofós	Zoxamida
Ciclaniliprole	Etiprole	Imazaquim	Piridabem	
Ciflumetofem	Etofenproxi	Imazetapir	Pirifenoxi	
Ciflutrina	Etoprofós	Imibenconazol	Pirimetanil	
Cimoxanil	Etoxazol	Imidacloprido	Pirimicarbe	
Cipermetrina	Etoxissulfurom	Indaziflam	Pirimifós-metílico	
Ciproconazol	Famoxadona	Indoxacarbe	Piriproximem	
Ciprodinil	Fenamidona	Ipconazol	Procimidona	
Ciromazina	Fenarimol	Iprodiona	Procloraz	

**TOTAL: 246 ingredientes ativos pesquisados em 101 amostras de Amendoim**

**Batata**

2,4-D	Clorotalonil	Fenhexamide	Lufenuron	Procloraz
Abamectina	Clorfaniliprole	Fenotrina	Iprovalicarbe	Profenofós
Acefato	Clorfenapir	Fenpirazamina	Isofetamida	Prometrina
Acetamiprido	Clorfenvinfós	Fenpíroximato	Isoxaflutol	Propamocarbe
Acibenzolar-s-metílico	Clorfluazurum	Fenpropatrina	Lactofem	Propargito
Acifluorfem-sódico	Clorimurum	Fenpropimorfe	Lambda-cialotrina	Propiconazol
Acrinatrina	Clorimurum-etílico	Fentina	Linurom	Protioconazol
Alacloro	Clormequate	Fentiona	Lufenurum	Protiofós
Alanicarbe	Clortalonil	Fentoato	Malationa	Quincloraque
Aldicarbe	Clorpirifós	Fenvalerato	Mandipropamida	Quizalofope-p
Aletrina	Clorpirifós-metílico	Fipronil	Mepiquate	Saflufenacil
Ametoctradina	Clotianidina	Flazassulfurum	Metaflumizone	Simazina
Ametrina	Cresoxim-metílico	Florpirauxifeno benzílico	Metalaxil-M	S-metolacloro
Amitraz	Cromafenozida	Fluasifope-p-butílico	Metamidofós	Sulfentrazona
Asulam	DDT total	Flubendiamida	Metconazol	Sulfuramida
Atrazina	Deltametrina	Fludioxonil	Metidationa	Sulfoxaflor
Azaconazol	Diafentiurom	Fluensulfona	Metolacloro	Tebuconazol
Azinfós-etílico	Diazinona	Fluefenoxurum	Metomil	Tebufempirade
Azinfós-metílico	Dicamba	Fluopicolida	Metominostrobina	Tebufenozida
Azoxistrobina	Diclorana	Fluopiram	Metoxifenozida	Tebutiurum
Benalaxil	Diclorvós	Flupiradifurone	Metribuzim	Tepraloxidim
Benfuracarbe	Dicofol	Fluquinconazol	Miclobutanil	Terbufós
Bentazona	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Milbemectina	Tetraconazol
Bentiavalicarbe isop.	Difenoconazol	Flutriafol	Monocrotofós	Tiabendazol
Benzoato de emamectina	Diflubenzurum	Fluxapíroxade	Nicossulfurum	Tiacloprido
Benzovindiflupir	Dimetoato	Folpete	Novalurum	Tiametoxam
Bifentrina	Dimetomorfe	Fomesafem	Ometoato	Tifluzamida
Bixafem	Dimoxistrobina	Forato	Oxadiazona	Tiodicarbe
Boscalida	Dinotefuran	Formetanato	Oxatiapirolina	Tiofanato-metílico
Bromacila	Diquate	Fosalona	Oxicarboxina	Tolfenpirade
Bromuconazol	Dissulfotom	Fosetil-al	Óxido de fembutatina	Triadimenol
Buprofenzina	Ditianona	Fosmete	Oxifluorfem	Triazofós
Cadusafós	Ditiocarbamato	Glifosato	Paclobutrazol	Triciclazol
Captana	Diurum	Glufosinato	Paraoxom metil	Triclorfom
Carbaril	Dodina	Halauxifeno-metílico	Parationa-metilica	Trifloxistrobina
Carbendazim	Endossulfam	Haloxifope-metílico	Pencicurum	Triflumizol
Carbofurano	Epoconazol	Haloxifope-p-metílico	Penconazol	Trifluralina
Carbossulfano	Esfenvalerato	HCH (alfa+beta+delta)	Permetrina	Triforina
Carboxina	Espinetoram	Hexaconazol	Picloram	Trinexapaque-etílico
Cartape	Espinosade	Hexazinona	Picoxistrobina	Zoxamida
Ciantraniliprole	Espirodiclofeno	Hexitiazoxi	Pimetrozina	
Ciazofamida	Espiromesifeno	Imazalil	Piraclostrobina	
Ciclaniliprole	Etefom	Imazamoxi	Pirazofós	
Ciflumetofem	Etiprole	Imazapir	Piridabem	
Ciflutrina	Etofenproxi	Imazaquim	Pirifenoxi	
Cimoxanil	Etoprofós	Imzetapir	Pirimetanil	
Cipermetrina	Etoxazol	Imibenconazol	Pirimicarbe	
Ciproconazol	Etoxissulfurum	Imidacloprido	Pirimifós-metílico	
Ciprodinil	Famoxadona	Indaziflam	Piriproxifem	
Ciromazina	Fenarimol	Indoxacarbe	Procimidona	
Cletodim	Fenhexamide	Ipconazol	Procloraz	

**TOTAL: 247 ingredientes ativos pesquisados em 154 amostras de Batata**

**Brócolis**

2,4-D	Clortalonil	Fenhexamida	Lufenoxazol	Prometrinafem
Abamectina	Cletodim	Fenhexamida	Iprodiona	Procimidona
Acefato	Clomazona	Fenitrotiona	Iprovalicarbe	Procloraz
Acetamiprido	Clorantnilprole	Fenotrina	Isofetamida	Proexadiona cálcica
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenapir	Fenpirazamina	Isoxaflutol	Profenofós
Acifluorfem-sódico	Clorfenvinfós	Fenpiroximato	Lactofem	Prometrina
Acrinatrina	Clorfluazurum	Fenpropatrina	Lambda-cialotrina	Propamocarbe
Alacloro	Clorimurum	Fenpropimorfe	Linurom	Propargito
Alanicarbe	Clorimurum-etílico	Fentina	Lufenurom	Propiconazol
Aldicarbe	Clormequate	Fentiona	Malationa	Protioconazol
Aletrina	Clortalonil	Fentoato	Mandipropamida	Protiofós
Ametoctradina	Clorpirifós	Fenvalerato	Mepiquate	Quincloraque
Ametrina	Clorpirifós-metílico	Fipronil	Metaflumizone	Quizalofope-p
Amitraz	Clotianidina	Flazassulfurom	Metalaxil-M	Saflufenacil
Asulam	Cresoxim-metílico	Florpirauxifeno benzílico	Metamidofós	Simazina
Atrazina	Cromafenozida	Fluasifope-p-butílico	Metconazol	S-metolacoloro
Azaconazol	DDT total	Flubendiamida	Metidationa	Sulfentrazona
Azinfós-etílico	Deltametrina	Fludioxonil	Metolacoloro	Sulfluramida
Azinfós-metílico	Diafentiurom	Fluensulfona	Metomil	Sulfoxaflor
Azoxistrobina	Diazinona	Fluefenoxurom	Metominostrobrina	Tebuconazol
Benalaxil	Dicamba	Fluopicolida	Metoxifenozida	Tebufempirade
Benfuracarbe	Diclorana	Fluopiram	Metribuzim	Tebufenozida
Bentazona	Diclorvós	Flupiradifurone	Miclobutanil	Tebutiuro
Bentiavalicarbe isop.	Dicofol	Fluquinconazol	Milbemectina	Teflubenzurom
Benzoato de emamectina	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Monocrotofós	Tepaloxidim
Benzovindiflupir	Difenoconazol	Flutriafol	Nicossulfurom	Terbufós
Bifentrina	Diflubenzurom	Fluxapiraxade	Novalurom	Tetraconazol
Bixafem	Dimetoato	Folpete	Ometoato	Tiabendazol
Boscalida	Dimetomorfe	Fomesafem	Oxadiazona	Tiacloprido
Bromacila	Dimoxistrobina	Forato	Oxatiapirolina	Tiametoxam
Bromuconazol	Dinotefuran	Formetanato	Oxicarboxina	Tifluzamida
Buprofenzina	Dissulfotom	Fosalona	Óxido de fembutatina	Tiodicarbe
Cadusafós	Ditianona	Fosetil-al	Oxifluorfem	Tiofanato-metílico
Captana	Diuro	Fosmete	Paclobutrazol	Tolfenpirade
Carbaril	Dodina	Halauxifeno-metílico	Paraoxom metil	Triadimenol
Carbendazim	Endossulfam	Haloxifope-metílico	Parationa-metilica	Triazofós
Carbofurano	Epoxiconazol	Haloxifope-p-metílico	Pencicuro	Triciclazol
Carbossulfano	Esfenvalerato	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Triclorfom
Carboxina	Espinetoram	Hexaconazol	Permetrina	Trifloxistrobina
Cartape	Espinosade	Hexazinona	Picloram	Triflumizol
Ciantranilprole	Espirodiclofeno	Hexitiazoxi	Picoxistrobina	Teflumurom
Ciazofamida	Espiromesifeno	Imazalil	Pimetrozina	Trifluralina
Ciclanilprole	Etiprole	<b>Imazapir</b>	Piraclostrobina	Triforina
Ciflumetofem	Etofenproxi	Imazaquim	Pirazofós	Trinexapaque-etílico
Ciflutrina	Etoprofós	Imazetapir	Piridabem	Zoxamida
Cimoxanil	Etoxazol	Imibenconazol	Pirifenoxi	
Cipermetrina	Etoxissulfurom	Imidacloprido	Pirimetanil	
Ciproconazol	Famoxadona	Indaziflam	Pirimicarbe	
Ciprodinil	<b>Fenamidona</b>	Indoxacarbe	Pirimifós-metílico	

**TOTAL: 242 ingredientes ativos pesquisados em 154 amostras de Brócolis**

**Café**

	Clorotilanil	Fenhexamide	Lufenuron	Prometrina
2,4-D				
Abamectina	Clomazona	Fenitrotiona	Isofetamida	Proexadiona cálcica
Acefato	Clorantniliprole	Fenotrina	Isoxaflutol	Profenofós
Acetamiprido	Clorfenapir	Fenpirazamina	Lactofem	Prometrina
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenvinfós	Fenpiroximato	Lambda-cialotrina	Propamocarbe
Acifluorfem-sódico	Clorfluazurum	Fenpropatrina	Linurom	Propargito
Acrinatrina	Clorimurum	Fenpropimorfe	Lufenurum	Propiconazol
Alacloro	Clorimurum-etílico	Fentina	Malationa	Protioconazol
Alanicarbe	Clormequate	Fentiona	Mandipropamida	Protiofós
Aldicarbe	Clortalonil	Fentoato	Mepiquate	Quincloraque
Aletrina	Clorpirifós	Fenvalerato	Metaflumizone	Quizalofope-p
Ametoctradina	Clorpirifós-metílico	Fipronil	Metalaxil-M	Saflufenacil
Ametrina	Clotianidina	Flazassulfurom	Metamidofós	Simazina
Amitraz	Cresoxim-metílico	Florpirauxifeno benzílico	Metconazol	S-metolacoloro
Asulam	Cromafenozida	Fluasifope-p-butílico	Metidationa	Sulfentrazona
Atrazina	DDT total	Flubendiamida	Metolacoloro	Sulfuramida
Azaconazol	Deltametrina	Fludioxonil	Metomil	Sulfoxaflor
Azinfós-etílico	Diafentiurom	Fluensulfona	Metominostrobina	Tebuconazol
Azinfós-metílico	Diazinona	Fluefenoxurom	Metoxifenozida	Tebufempirade
Azoxistrobina	Dicamba	Fluopicolida	Metribuzim	Tebufenozida
Benalaxil	Diclorana	Fluopiram	Miclobutanil	Tebutiurom
Benfuracarbe	Diclorvós	Flupiradifurone	Milbemectina	Teflubenzurom
Bentazona	Dicofol	Fluquinconazol	Monocrotofós	Tepaloxidim
Bentiavalicarbe isop.	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Nicossulfurom	Terbufós
Benzoato de emamectina	Difenoconazol	Flutriafol	Novalurom	Tetraconazol
Benzovindiflupir	Diflubenzurom	Fluxapiraxade	Ometoato	Tiabendazol
Bifentrina	Dimetoato	Folpete	Oxadiazona	Tiacloprido
Bixafem	Dimetomorfe	Fomesafem	Oxatiapirolina	Tiametoxam
Boscalida	Dimoxistrobina	Forato	Oxicarboxina	Tifluzamida
Bromacila	Dinotefuran	Formetanato	Óxido de fembutatina	Tiodicarbe
Bromuconazol	Diquate	Fosalona	Oxifluorfem	Tiofanato-metílico
Buprofenzina	Dissulfotom	Fosetil-al	Paclobutrazol	Triadimenol
Cadusafós	Ditianona	Fosmete	Paraoxom metil	Triazofós
Captana	Diurom	Glifosato	Paraquate	Triciclazol
Carbaril	Dodina	Halauxifeno-metílico	Parationa-metílica	Triclorfom
Carbendazim	Endossulfam	Haloxifope-metílico	Pencicurorom	Trifloxistrobina
Carbofurano	Epoconazol	Haloxifope-p-metílico	Penconazol	Triflumizol
Carbossulfano	Esfenvalerato	HCH (alfa+beta+delta)	Permetrina	Teflumurom
Carboxina	Espinetoram	Hexaconazol	Picloram	Trifluralina
Cartape	Espinosade	Hexazinona	Picoxistrobina	Triforina
Ciantraniliprole	Espirodiclofeno	Hexitiazoxi	Pimetrozina	Trinexapaque-etílico
Ciazofamida	Espiromesifeno	Imazapir	Piraclostrobina	Zoxamida
Ciclaniliprole	Etiprole	Imazaquim	Pirazofós	
Ciflumetofem	Etofenproxi	Imazetapir	Piridabem	
Ciflutrina	Etoprofós	Imibenconazol	Pirifenoxi	
Cimoxanil	Etoxazol	Imidacloprido	Pirimetanil	
Cipermetrina	Etoxissulfurom	Indaziflam	Pirimicarbe	
Ciproconazol	Famoxadona	Indoxacarbe	Pirimifós-metílico	
Ciprodinil	Fenamidona	Ipconazol	Piriproxifem	
Ciromazina	Fenarimol	Iprodiona	Procimidona	

**TOTAL: 246 ingredientes ativos pesquisados em 158 amostras de Café**

**Laranja**

	<b>Clorotilanil</b>	<b>Fenhexamide</b>	<b>Lufenuron</b>	<b>Propiconazole</b>
2,4-D				
Abamectina	Clomazona	Fenitrotiona	Iprodiona	Proexadiona cálcica
Acefato	Clorantnilprole	Fenotrina	Iprovalicarbe	Profenofós
Acetamiprido	Clorfenapir	Fenpirazamina	Isofetamida	Prometrina
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenvinfós	Fenpiroximato	Isoxaflutol	Propamocarbe
Acifluorfem-sódico	Clorfluazurum	Fenpropatrina	Lactofem	Propargito
Acrinatrina	Clorimurum	Fenpropimorfe	Lambda-cialotrina	Propiconazol
Alacloro	Clorimurum-etílico	Fentina	Linurom	Protioconazol
Alanicarbe	Clormequate	Fentiona	Lufenurom	Protiofós
Aldicarbe	Clortalonil	Fentoato	Malationa	Quincloraque
Aletrina	Clorpirifós	Fenvalerato	Mandipropamida	Quizalofope-p
Ametoctradina	Clorpirifós-metílico	Fipronil	Mepiquate	Saflufenacil
Ametrina	Clotianidina	Flazassulfurom	Metaflumizone	Simazina
Amitraz	Cresoxim-metílico	Florpirauxifeno benzílico	Metalaxil-M	S-metolacloro
Asulam	Cromafenzida	Fluasifope-p-butílico	Metamidofós	Sulfentrazona
Atrazina	DDT total	Flubendiamida	Metconazol	Sulfluramida
Azaconazol	Deltametrina	Fludioxonil	Metidationa	Sulfoxaflor
Azinfós-etílico	Diafentiurom	Fluensulfona	Metolacloro	Tebuconazol
Azinfós-metílico	Diazinona	Fluefenoxurom	Metomil	Tebufempirade
Azoxistrobina	Dicamba	Fluopicolida	Metominostrobina	Tebufenozida
Benalaxil	Diclorana	Fluopiram	Metoxifenozida	Tebutiurum
Benfuracarbe	Diclorvós	Flupiradifurone	Metribuzim	Teflubenzurom
Bentazona	Dicofol	Fluquinconazol	Miclobutanil	Tepraloxidim
Bentiavalicarbe isop.	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Milbemectina	Terbufós
Benzoato de emamectina	Difenoconazol	Flutriafol	Monocrotofós	Tetraconazol
Benzovindiflupir	Diflubenzurom	Fluxapiraxade	Nicosulfurom	Tiabendazol
Bifentrina	Dimetoato	Folpete	Novalurom	Tiacloprido
Bixafem	Dimetomorfe	Fomesafem	Ometoato	Tiametoxam
Boscalida	Dimoxistrobina	Forato	Oxadiazona	Tifluzamida
Bromacila	Dinotefuran	Formetanato	Oxatiapropolina	Tiodicarbe
Bromuconazol	Dissulfotom	Fosalona	Oxicarboxina	Tiofanato-metílico
Buprofenzina	Ditianona	Fosetil-al	Óxido de fembutatina	Triadimenol
Cadusafós	Ditiocarbamato	Fosmete	Oxifluorfem	Triazofós
Captana	Diurum	Glifosato	Paclobutrazol	Triciclazol
Carbaril	Dodina	Halauxifeno-metílico	Paraoxom metil	Triclorfom
Carbendazim	Endossulfam	Haloxifope-metílico	Pencicurorom	Trifloxistrobina
Carbofurano	Epoconazol	Haloxifope-p-metílico	Penconazol	Triflumizol
Carbossulfano	Esfenvalerato	HCH (alfa+beta+delta)	Permetrina	Teflumurom
Carboxina	Espinetoram	Hexaconazol	Picloram	Trifluralina
Cartape	Espinósade	Hexazinona	Picoxistrobina	Triforina
Ciantranilprole	Espirodiclofeno	Hexitiazoxi	Pimetrozina	Trinexapaque-etílico
Ciazofamida	Espiromesifeno	Imazalil	Piraclostrobina	Zoxamida
Ciclanilprole	Etiprole	Imazamoxi	Pirazofós	
Ciflumetofem	Etofenproxi	Imazapir	Piridabem	
Ciflutrina	Etoprofós	Imazaquim	Pirifenoxi	
Cimoxanil	Etoxazol	Imazetapir	Pirimetanil	
Cipermetrina	Etoxissulfurom	Imibenconazol	Pirimicarbe	
Ciproconazol	Famoxadona	Imidacloprido	Pirimifós-metílico	
Ciprodinil	Fenamidona	Indaziflam	Piriproximem	
Ciromazina	Fenarimol	Indoxacarbe	Procimidona	

**TOTAL: 243 ingredientes ativos pesquisados em 156 amostras de Laranja**



**Feijão**

	Metilol	Fenilamida	Lufenox	Prometrina
2,4-D	Clorotalonil	Fenbencamida	Lufenox-carbe	Prometrina-fós-metílico
Abamectina	Clomazona	Fenitrotiona	Ipconazol	Piriproxifem
Acefato	Clorantranilprole	Fenotrina	Iprodiona	Procimidona
Acetamiprido	Clorfenapir	Fenpirazamina	Iprovalicarbe	Procloraz
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenvinfós	Fenpiroximato	Isofetamida	Proexadiona cálcica
Acifluorfem-sódico	Clorfluazurom	Fenpropatrina	Isoxaflutol	Profenofós
Acrinatrina	Clorimurum	Fenpropimorfe	Lactofem	Prometrina
Alacloro	Clorimurum-etílico	Fentina	Lambda-cialotrina	Propamocarbe
Alanicarbe	Clormequate	Fentiona	Linurom	Propargito
Aldicarbe	Clorotalonil	Fentoato	Lufenurom	Propiconazol
Aletrina	Clorpirifós	Fenvalerato	Malationa	Protioconazol
Ametoctradina	Clorpirifós-metílico	Fipronil	Mandipropamida	Protiofós
Ametrina	Clotianidina	Flazassulfurom	Mepiquate	Quincloraque
Amitraz	Cresoxim-metílico	Florpirauxifeno benzílico	Metaflumizone	Quizalofope-p
Asulam	Cromafenozida	Fluasifope-p-butílico	Metalaxil-M	Saflufenacil
Atrazina	DDT total	Flubendiamida	Metamidofós	Simazina
Azaconazol	Deltametrina	Fludioxonil	Metconazol	S-metolacloro
Azinfós-etílico	Diazinona	Fluensulfona	Metidationa	Sulfentrazona
Azinfós-metílico	Dicamba	Fluefenoxurom	Metolacloro	Sulfluramida
Azoxistrobina	Diclorana	Fluopicolida	Metomil	Sulfoxaflor
Benalaxil	Diclorfós	Fluopiram	Metominostrobrina	Tebuconazol
Benfuracarbe	Dicofol	Flupiradifurone	Metoxifenozida	Tebufempirade
Bentazona	Difenilamina	Fluquinconazol	Metribuzim	Tebufenozida
Bentiavalicarbe isop.	Difenoconazol	Fluroxipir-meptílico	Miclobutanil	Tebutiurum
Benzoato de emamectina	Diflubenzurom	Flutriafol	Milbemectina	Teflubenzurom
Benzovindiflupir	Dimetoato	Fluxapiroxade	Monocrotofós	Tepraloxidim
Bifentrina	Dimetomorfe	Folpete	Nicossulfurom	Terbufós
Bixafem	Dimoxistrobina	Fomesafem	Novalurom	Tetraconazol
Boscalida	Dinotefuran	Forato	Ometoato	Tiabendazol
Bromacila	Diquate	Formetanato	Oxadiazona	Tiacloprido
Bromuconazol	Dissulfotom	Fosalona	Oxatiapirolina	Tiametoxam
Buprofenzina	Ditianona	Fosetil-al	Oxicarboxina	Tifluzamida
Cadusafós	Ditiocarbamato	Fosmete	Óxido de fembutatina	Tiodicarbe
Captana	Diurom	Glifosato	Oxifluorfem	Tiofanato-metílico
Carbaril	Dodina	Glifosinato	Paclobutrazol	Triadimenol
Carbendazim	Endossulfam	Halauxifeno-metílico	Paraoxom metil	Triazofós
Carbofurano	Epoxiconazol	Haloxifope-metílico	Paraquate	Triciclazol
Carbossulfano	Esfenvalerato	Haloxifope-p-metílico	Parationa-metílica	Triclorfom
Carboxina	Espinetoram	HCH (alfa+beta+delta)	Pencicurom	Trifloxistrobina
Cartape	Espinosade	Hexaconazol	Penconazol	Triflumizol
Ciantranilprole	Espirodiclofeno	Hexazinona	Permetrina	Teflumurom
Ciazofamida	Espiromesifeno	Hexitiazoxi	Picloram	Trifluralina
Ciclanilprole	Etiprole	Imazalil	Picoxistrobina	Triforina
Ciflumetofem	Etofenproxi	Imazamoxi	Pimetrozina	Trinexapaque-etílico
Ciflutrina	Etoprofós	Imazapir	Piraclostrobina	Zoxamida
Cimoxanil	Etoxazol	Imazaquim	Pirazofós	
Cipermetrina	Etoxissulfurom	Imzetapir	Piridabem	
Ciproconazol	Famoxadona	Imibenconazol	Pirifenoxi	
Ciprodinil	Fenamidona	Imidacloprido	Pirimetanil	
Ciromazina	Fenarimol	Indaziflam	Pirimicarbe	

**TOTAL: 247 ingredientes ativos pesquisados em 150 amostras de Feijão**

**Mandioca**

2,4-D	Clorotalil	Fenhexamida	Lufenuron	Procloraz
Abamectina	Clomazona	Fenotrina	Iprodiona	Procloraz
Acefato	Clorantnilprole	Fenpirazamina	Iprovalicarbe	Proexadiona cálcica
Acetamiprido	Clorfenapir	Fenpiroximato	Isofetamida	Profenofós
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenvinfós	Fenpropatrina	Isoxaflutol	Prometrina
Acifluorfem-sódico	Clorfluzurum	Fenpropimorfe	Lactofem	Propamocarbe
Acrinatrina	Clorimurum	Fentina	Lambda-cialotrina	Propargito
Alacloro	Clorimurum-etílico	Fentiona	Linurom	Propiconazol
Alanicarbe	Clormequate	Fentoato	Lufenurum	Protioconazol
Aldicarbe	Clortalonil	Fenvalerato	Malationa	Protiofós
Aletrina	Clorpirifós	Fipronil	Mandipropamida	Quincloraque
Ametoctradina	Clorpirifós-metílico	Flazassulfurum	Mepiquate	Quizalofope-p
Ametrina	Clotianidina	Florpirauxifeno benzílico	Metaflumizone	Saflufenacil
Amitraz	Cresoxim-metílico	Fluasifope-p-butílico	Metalaxil-M	Simazina
Asulam	Cromafenozida	Flubendiamida	Metamidofós	S-metolacloro
Atrazina	DDT total	Fludioxonil	Metconazol	Sulfentrazona
Azaconazol	Deltametrina	Fluensulfona	Metidationa	Sulfluramida
Azinfós-etílico	Diazinona	Fluefenoxurum	Metolacloro	Sulfoxaflor
Azinfós-metílico	Dicamba	Fluopicolida	Metomil	Tebuconazol
Azoxistrobina	Diclorana	Fluopiram	Metominostrobina	Tebufempirade
Benalaxil	Diclorvós	Flupiradifurone	Metoxifenozida	Tebufenozida
Benfuracarbe	Dicofol	Fluquinconazol	Metribuzim	Tebutiurum
Bentazona	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Miclobutanil	Teflubenzurum
Bentiavalicarbe isop.	Difenoconazol	Flutriafol	Milbemectina	Tepaloxidim
Benzoato de emamectina	Diflubenzurum	Fluxaproxade	Monocrotofós	Terbufós
Benzovindiflupir	Dimetoato	Folpete	Nicossulfurum	Tetraconazol
Bifentrina	Dimetomorfe	Fomesafem	Novalurum	Tiabendazol
Bixafem	Dimoxistrobina	Forato	Ometoato	Tiacloprido
Boscalida	Dinotefuran	Formetanato	Oxadiazona	Tiametoxam
Bromacila	Dissulfotom	Fosalona	Oxatiapiprolina	Tifluzamida
Bromuconazol	Ditianona	Fosetil-al	Oxicarboxina	Tiodicarbe
Buprofenzina	Ditiocarbamato	Fosmete	Óxido de fembutatina	Tiofanato-metílico
Cadusafós	Diurum	Glifosato	Oxifluorfem	Tolfenpirade
Captana	Dodina	Glifosinato	Paclbutrazol	Triadimenol
Carbaril	Endossulfam	Halauxifeno-metílico	Paraoxom metil	Triazofós
Carbendazim	Epoxiconazol	Haloxifope-metílico	Parationa-metílica	Triciclazol
Carbofurano	Esfenvalerato	Haloxifope-p-metílico	Pencicurum	Triclorfom
Carbossulfano	Espinetoram	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Trifloxistrobina
Carboxina	Espinosade	Hexaconazol	Permetrina	Triflumizol
Cartape	Espirodiclofeno	Hexazinona	Picloram	Teflumurom
Ciantranilprole	Espiromesifeno	Hexitiazoxi	Picoxistrobina	Trifluralina
Ciazofamida	Etiprole	Imazalil	Pimetrozina	Triforina
Ciclanilprole	Etofenproxi	Imazamoxi	Piraclostrobina	Trinexapaque-etílico
Ciflumetofem	Etoprofós	Imazapir	Pirazofós	Zoxamida
Ciflutrina	Etoxazol	Imazaquim	Piridabem	
Cimoxanil	Etoxissulfurum	Imazetapir	Pirifenoxi	
Cipermetrina	Famoxadona	Imibenconazol	Pirimetanil	
Ciproconazol	Fenamidona	Imidacloprido	Pirimicarbe	
Ciprodinil	Fenarimol	Indaziflam	Pirimifós-metílico	
Ciromazina	Fenhexamida	Indoxacarbe	Piriproxifem	

**TOTAL: 246 ingredientes ativos pesquisados em 151 amostras de Mandioca**

**Maracujá**

	Clorotoloni	Fenhexamida	Lufenuron	Prometrina
2,4-D	Clorotoloni	Fenhexamida	Lufenuron	Prometrina
Abamectina	Clomazona	Fenotrina	Isofetamida	Profenofós
Acefato	Clorantranilprole	Fenpirazamina	Isoxaflutol	Prometrina
Acetamiprido	Clorfenapir	Fenpiroximato	Lactofem	Propamocarbe
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenvinfós	Fenpropatrina	Lambda-cialotrina	Propargito
Acifluorfem-sódico	Clorfluazurom	Fenpropimorfe	Linurom	Propiconazol
Acrinatrina	Clorimurum	Fentina	Lufenurum	Protioconazol
Alacloro	Clorimurum-etílico	Fentiona	Malationa	Protiofós
Alanicarbe	Clormequate	Fentoato	Mandipropamida	Quincloraque
Aldicarbe	Clorotalonil	Fenvalerato	Mepiquate	Quizalofope-p
Aletrina	Clorpirifós	Fipronil	Metaflumizone	Saflufenacil
Ametoctradina	Clorpirifós-metílico	Flazassulfurom	Metalaxil-M	Simazina
Ametrina	Clotianidina	Florpirauxifeno benzílico	Metamidofós	S-metolacloro
Amitraz	Cresoxim-metílico	Fluasifope-p-butílico	Metconazol	Sulfentrazona
Asulam	Cromafenozida	Flubendiamida	Metidationa	Sulfuramida
Atrazina	DDT total	Fludioxonil	Metolacloro	Sulfoxaflor
Azaconazol	Deltametrina	Fluensulfona	Metomil	Tebuconazol
Azinfós-etílico	Diazinona	Fluefenoxurom	Metominostrobin	Tebufempirade
Azinfós-metílico	Dicamba	Fluopicolida	Metoxifenozida	Tebufenozida
Azoxistrobina	Diclorana	Fluopiram	Metribuzim	Tebutiurum
Benalaxil	Diclorvós	Flupiradifurone	Miclobutanil	Teflubenzurom
Benfuracarbe	Dicofol	Fluquinconazol	Milbemectina	Tepaloxidim
Bentazona	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Monocrotofós	Terbufós
Bentiavalicarbe isop.	Difenoconazol	Flutriafol	Nicossulfurom	Tetraconazol
Benzoato de emamectina	Diflubenzurom	Fluxapiroxade	Novalurom	Tiabendazol
Benzovindiflupir	Dimetoato	Folpete	Ometoato	Tiacloprido
Bifentrina	Dimetomorfe	Fomesafem	Oxadiazona	Tiametoxam
Bixafem	Dimoxistrobina	Forato	Oxatiapiprolina	Tifluzamida
Boscalida	Dinotefuran	Formetanato	Oxicarboxina	Tiodicarbe
Bromacila	Dissulfotom	Fosalona	Óxido de fembutatina	Tiofanato-metílico
Bromuconazol	Ditianona	Fosetil-al	Oxifluorfem	Tolfenpirade
Buprofenzina	Ditiocarbamato	Fosmete	Paclobutrazol	Triadimenol
Cadusafós	Diurum	Halauxifene-metílico	Paraoxom metil	Triazofós
Captana	Dodina	Haloxifope-metílico	Parationa-metílica	Triciclazol
Carbaril	Endossulfam	Haloxifope-p-metílico	Pencicurorom	Triclorfom
Carbendazim	Epoxiconazol	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Trifloxistrobina
Carbofurano	Esfenvalerato	Hexaconazol	Permetrina	Triflumizol
Carbossulfano	Espinetoram	Hexazinona	Picloram	Teflumurom
Carboxina	Espinosaide	Hexitiazoxi	Picoxistrobina	Trifluralina
Cartape	Espirodiclofeno	Imazalil	Pimetrozina	Triforina
Ciantranilprole	Espiromesifeno	Imazamoxi	Piraclostrobina	Trinexapaque-etílico
Ciazofamida	Etiprole	Imazapir	Pirazofós	Zoxamida
Ciclanilprole	Etofenproxi	Imazaquim	Piridabem	
Ciflumetofem	Etoprofós	Imzetapir	Pirifenoxi	
Ciflutrina	Etoxazol	Imibenconazol	Pirimetanil	
Cimoxanil	Etoxissulfurom	Imidacloprido	Pirimicarbe	
Cipermetrina	Famoxadona	Indaziflam	Pirimifós-metílico	
Ciproconazol	Fenamidona	Indoxacarbe	Piriproximifem	
Ciprodinil	Fenarimol	Ipconazol	Procimidona	
Ciromazina	Fenhexamida	Iprodiona	Procloraz	

**TOTAL: 243 ingredientes ativos pesquisados em 148 amostras de Maracujá**

**Morango**

Abamectina	Clorpirifós-metílico	Fluasifope-p-butílico	Nitempiram	Triadimenol
Acefato	Clotianidina	Fludioxonil	Ometoato	Triazofós
Acetamiprido	Coumafós	Fluefenoxurom	Ovex (clorfenson)	Triciclazol
Alacloro	Cresoxim-metílico	Fluquinconazol	Oxamil	Triclorfom
Aldicarbe	DDT total	Flusilazol	Oxifluorfem	Trifloxistrobina
Aletrina	Deltametrina	Flutrolanil	Paclobutrazol	Triflumizol
Ametrina	Diafentiurum	Flutriafol	Paraoxom etil	Trifluralina
Aminocarbe	Diazinona	Forato	Paraoxom metil	Vamidotiona
Atrazina	Diclorvós	Formetanato	Paration	Vinclozolina
Azaconazol	Dicofol	Fosalona	Parationa-metífica	
Azinfós-etílico	Dicrotofos	Fosmete	PBO (piperonyl butoxide)	
Azinfós-metílico	Difenoconazol	Furatiocarbe	Penciurom	
Azoxistrobina	Diflubenzurom	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	
Benalaxil	Dimetoato	Heptacloro	Pendimetalina	
Bifentrina	Dimetomorfe	Heptenofós	Permetrina	
Bitertanol	Diniconazole	Hezaclorobenzeno	Picoxistrobina	
Boscalida	Dinotefuran	Hexaconazol	Piraclostrobina	
Bromacila	Dissulfotom	Hexitiazoxi	Pirazofós	
Bromuconazol	Diurum	Imazalil	Piridabem	
Buprofenzina	Emamectina	Imibenconazol	Piradafentiona	
Cadusafós	Enderin	Imidacloprido	Pirimetanil	
Captana	Epoxiconazol	Indoxacarbe	Pirimicarbe	
Carbaril	Esfenvalerato	Iprodiona	Pirimifós-etílico	
Carbendazim	Espinosade	Iprovalicarbe	Pirimifós-metílico	
Carbofenotiona	Espirodiclofeno	Isofenós metílico	Piriproxifem	
Carbofurano	Etiona	Lactofem	Procimidona	
Carboxina	Etofenproxi	Lambda-cialotrina	Procloraz	
Cianazina	Etoprofós	Lindano (HCH gamma)	Profenofós	
Cianofenós	Etrinofos	Linurom	Prometrina	
Ciazofamida	Famoxadona	Lufenurom	Propamocarbe	
Cimoxanil	Febuconazol	Melaoxona	Propargito	
Cipermetrina	Fenamidona	Malationa	Protioconazol	
Ciproconazol	Fenamifós	Mandipropamida	Protiofós	
Ciprodinil	Fenarimol	Metaxilil-M	Simazina	
Ciromazina	Fenhexamide	Metamidofós	Sulfentrazona	
Clofentezina	Fenitrotiona	Metconazol	Tebuconazol	
Clomazona	Fenpiroximato	Metidationa	Tetraclorvinfós	
Clorantraniliprole	Fenpropatrina	Metiocarbe	Tetraconazol	
Clordano alfa	Fenpropimorfe	Metolacloro	Tetradifona	
Clordano gama	Fentiona	Metomil	Tiabendazol	
Clorfenapir	Fentoato	Metoxicloro	Tiacloprido	
Clorfenvinfós	Fenvalerato	Metoxifenoazida	Tiametoxam	
Clorfluazurom	Fipronil	Metribuzim	Tiodicarbe	
Clorimurom	Flazassulfurom	Miclobutanil	Tiofanato-metílico	
Clorotalonil	Flonicamida	Monocrotofós	Tolilfluanida	
Clorpirifós	Florpirauxifeno benzílico	Nalade	Triadimefom	

**TOTAL: 214 ingredientes ativos pesquisados em 84 amostras de Morango**

**Pimentão**

2,4-D	Clorotalonil	Fenhexamida	Lufenuron	Propricarbe	Prometrina
Abamectina	Clomazona	Fenotrina	Isofetamida	Profenofós	Profenofós
Acefato	Clorantranilprole	Fenpirazamina	Isoxaflutol	Prometrina	Prometrina
Acetamiprido	Clorfenapir	Fenpiroximato	Lactofem	Propamocarbe	Propamocarbe
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenvinfós	Fenpropatrina	Lambda-cialotrina	Propargito	Propargito
Acifluorfem-sódico	Clorfluazurom	Fenpropimorfe	Linurom	Propiconazol	Propiconazol
Acrinatrina	Clorimurum	Fentina	Lufenurum	Protioconazol	Protioconazol
Alacloro	Clorimurum-etílico	Fentiona	Malationa	Protiofós	Protiofós
Alanicarbe	Clormequate	Fentoato	Mandipropamida	Quincloraque	Quincloraque
Aldicarbe	Clorotalonil	Fenvalerato	Mepiquate	Quizalofop-p	Quizalofop-p
Aletrina	Clorpirifós	Fipronil	Metaflumizone	Saflufenacil	Saflufenacil
Ametoctradina	Clorpirifós-metílico	Flazassulfurom	Metalaxil-M	Simazina	Simazina
Ametrina	Clotianidina	Florpirauxifeno benzílico	Metamidofós	S-metolacloro	S-metolacloro
Amitraz	Cresoxim-metílico	Fluasifope-p-butílico	Metconazol	Sulfentrazona	Sulfentrazona
Asulam	Cromafenozida	Flubendiamida	Metidationa	Sulfuramida	Sulfuramida
Atrazina	DDT total	Fludioxonil	Metolacloro	Sulfoxaflor	Sulfoxaflor
Azaconazol	Deltametrina	Fluensulfona	Metomil	Tebuconazol	Tebuconazol
Azinfós-etílico	Diazinona	Fluefenoxurom	Metominostrobin	Tebufempirade	Tebufempirade
Azinfós-metílico	Dicamba	Fluopicolida	Metoxifenozida	Tebufenozida	Tebufenozida
Azoxistrobina	Diclorana	Flupiram	Metribuzim	Tebutiurum	Tebutiurum
Benalaxil	Diclorvós	Flupiradifurone	Miclobutanil	Teflubenzurom	Teflubenzurom
Benfuracarbe	Dicofol	Fluquinconazol	Milbemectina	Tepraloxidim	Tepraloxidim
Bentazona	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Monocrotofós	Terbufós	Terbufós
Bentiavalicarbe isop.	Difenoconazol	Flutriafol	Nicossulfurom	Tetraconazol	Tetraconazol
Benzoato de emamectina	Diflubenzurom	Fluxapiroxade	Novalurom	Tiabendazol	Tiabendazol
Benzovindiflupir	Dimetoato	Folpete	Ometoato	Tiacloprido	Tiacloprido
Bifentrina	Dimetomorfe	Fomesafem	Oxadiazona	Tiametoxam	Tiametoxam
Bixafem	Dimoxistrobina	Forato	Oxatiapiprolina	Tifluzamida	Tifluzamida
Boscalida	Dinotefuran	Formetanato	Oxicarboxina	Tiodicarbe	Tiodicarbe
Bromacila	Dissulfotom	Fosalona	Óxido de fembutatina	Tiofanato-metílico	Tiofanato-metílico
Bromuconazol	Ditianona	Fosetil-al	Oxifluorfem	Tolfenpirade	Tolfenpirade
Buprofenzina	Ditiocarbamato	Fosmete	Paclobutrazol	Triadimenol	Triadimenol
Cadusafós	Diurum	Halauxifeno-metílico	Paraoxom metil	Triazofós	Triazofós
Captana	Dodina	Haloxifope-metílico	Parationa-metílica	Triciclazol	Triciclazol
Carbaril	Endossulfam	Haloxifope-p-metílico	Pencicurorom	Triclorfom	Triclorfom
Carbendazim	Epoxiconazol	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Trifloxistrobina	Trifloxistrobina
Carbofurano	Esfenvalerato	Hexaconazol	Permetrina	Triflumizol	Triflumizol
Carbossulfano	Espinetoram	Hexazinona	Picloram	Teflumurom	Teflumurom
Carboxina	Espinosade	Hexitiazoxi	Picoxistrobina	Trifluralina	Trifluralina
Cartape	Espirodiclofeno	Imazalil	Pimetrozina	Triforina	Triforina
Ciantranilprole	Espiromesifeno	Imazamoxi	Piraclostrobina	Trinexapaque-etílico	Trinexapaque-etílico
Ciazofamida	Etiprole	Imazapir	Pirazofós	Zoxamida	Zoxamida
Ciclanilprole	Etofenproxi	Imazaquim	Piridabem		
Ciflumetofem	Etoprofós	Imzetapir	Pirifenoxi		
Ciflutrina	Etoxazol	Imibenconazol	Pirimetanil		
Cimoxanil	Etoxissulfurom	Imidacloprido	Pirimicarbe		
Cipermetrina	Famoxadona	Indaziflam	Pirimifós-metílico		
Ciproconazol	Fenamidona	Indoxacarbe	Piriproximifem		
Ciprodinil	Fenarimol	Ipconazol	Procimidona		
Ciromazina	Fenhexamida	Iprodiona	Procloraz		

**TOTAL: 243 ingredientes ativos pesquisados em 142 amostras de Pimentão**

**Quiabo**

2,4-D	Clorotalonil	Fenhexamida	Lufenuron	Propamocarbe	Prometrina
Abamectina	Clomazona	Fenotrina	Isofetamida	Profenofós	Procloraz
Acefato	Clorantniliprole	Fenpirazamina	Isoxaflutol	Prometrina	Procloraz
Acetamiprido	Clorfenapir	Fenpiroximato	Lactofem	Propamocarbe	Procloraz
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenvinfós	Fenpropatrina	Lambda-cialotrina	Propargito	Procloraz
Acifluorfem-sódico	Clorfluazurom	Fenpropimorfe	Linurom	Propiconazol	Procloraz
Acrinatrina	Clorimurum	Fentina	Lufenurom	Protioconazol	Procloraz
Alacloro	Clorimurum-etílico	Fentiona	Malationa	Protiofós	Procloraz
Alanicarbe	Clormequate	Fentoato	Mandipropamida	Quincloraque	Procloraz
Aldicarbe	Clortalonil	Fenvalerato	Mepiquate	Quizalofop-p	Procloraz
Aletrina	Clorpirifós	Fipronil	Metaflumizone	Saflufenacil	Procloraz
Ametoctradina	Clorpirifós-metílico	Flazassulfurom	Metalaxil-M	Simazina	Procloraz
Ametrina	Clotianidina	Florpiraxifeno benzílico	Metamidofós	S-metolacoloro	Procloraz
Amitraz	Cresoxim-metílico	Fluasifop-p-butílico	Metconazol	Sulfentrazona	Procloraz
Asulam	Cromafenozida	Flubendiamida	Metidationa	Sulfuramida	Procloraz
Atrazina	DDT total	Fludioxonil	Metolacoloro	Sulfoxaflor	Procloraz
Azaconazol	Deltametrina	Fluensulfona	Metomil	Tebuconazol	Procloraz
Azinfós-etílico	Diazinona	Fluefenoxurom	Metominostrobin	Tebufempirade	Procloraz
Azinfós-metílico	Dicamba	Fluopicolida	Metoxifenozida	Tebufenozida	Procloraz
Azoxistrobin	Diclorana	Fluopiram	Metribuzim	Tebutiurum	Procloraz
Benalaxil	Diclorvós	Flupiradifurone	Miclobutanil	Teflubenzurom	Procloraz
Benfuracarbe	Dicofol	Fluquinconazol	Milbemectina	Tepraloxidim	Procloraz
Bentazona	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Monocrotofós	Terbufós	Procloraz
Bentiavalicarbe isop.	Difenoconazol	Flutriafol	Nicossulfurom	Tetraconazol	Procloraz
Benzoato de emamectina	Diflubenzurom	Fluxapiraxade	Novalurom	Tiabendazol	Procloraz
Benzovindiflupir	Dimetoato	Folpete	Ometoato	Tiacloprido	Procloraz
Bifentrina	Dimetomorfe	Fomesafem	Oxadiazona	Tiametoxam	Procloraz
Bixafem	Dimoxistrobin	Forato	Oxatiapiprolina	Tifluzamida	Procloraz
Boscalida	Dinotefuran	Formetanato	Oxicarboxina	Tiodicarbe	Procloraz
Bromacila	Dissulfotom	Fosalona	Óxido de fembutatina	Tiofanato-metílico	Procloraz
Bromuconazol	Ditianona	Fosetil-al	Oxifluorfem	Tolfenpirade	Procloraz
Buprofenzina	Ditiocarbamato	Fosmete	Paclbutrazol	Triadimenol	Procloraz
Cadusafós	Diurum	Halauxifeno-metílico	Paraoxom metil	Triazofós	Procloraz
Captana	Dodina	Haloxifop-metílico	Parationa-metílica	Triciclazol	Procloraz
Carbaril	Endossulfam	Haloxifop-p-metílico	Pencicurorom	Triclorfom	Procloraz
Carbendazim	Epoxiconazol	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Trifloxistrobin	Procloraz
Carbofurano	Esfenvalerato	Hexaconazol	Permetrina	Triflumizol	Procloraz
Carbossulfano	Espinetoram	Hexazinona	Picloram	Teflumurom	Procloraz
Carboxina	Espinosade	Hexitiazoxi	Picoxistrobin	Trifluralina	Procloraz
Cartape	Espirodiclofeno	Imazalil	Pimetozina	Triforina	Procloraz
Ciantraniliprole	Espiromesifeno	Imazamoxi	Piraclostrobin	Trinexapaque-etílico	Procloraz
Ciazofamida	Etiprole	Imazapir	Pirazofós	Zoxamida	Procloraz
Ciclaniliprole	Etofenproxi	Imazaquim	Piridabem		Procloraz
Ciflumetofem	Etoprofós	Imazetapir	Pirifenoxi		Procloraz
Ciflutrina	Etoxazol	Imibenconazol	Pirimetanil		Procloraz
Cimoxanil	Etoxissulfurom	Imidacloprido	Pirimicarbe		Procloraz
Cipermetrina	Famoxadona	Indaziflam	Pirimifós-metílico		Procloraz
Ciproconazol	Fenamidona	Indoxacarbe	Piriproximifem		Procloraz
Ciprodinil	Fenarimol	Ipconazol	Procimidona		Procloraz
Ciromazina	Fenhexamida	Iprodiona	Procloraz		Procloraz

**TOTAL: 243 ingredientes ativos pesquisados em 125 amostras de Quiabo**

**Repolho**

Abamectina	Coumafós	Flutriafol	Paclbutrazol	Trifloxistrobina
Acefato	Cresoxim-metílico	Forato	Paraoxom etil	Triflumizol
Acetamiprido	DDT total	Formetanato	Paraoxom metil	Trifluralina
Alacloro	Deltametrina	Fosalona	Parationa	Vamidotiona
Aldicarbe	Diazinona	Fosfamidona	Parationa-metífica	Vinclozolina
Aletrina	Diclorvós	Fosmete	PBO (piperonyl butoxide)	Zoxamida
Ametrina	Dicofol	Furatiocarbe	Pencicurom	
Aminocarbe	Dicrotofós	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	
Atrazina	Dieldrin	Heptacloro	Pendimetalina	
Azaconazol	Dietofencarbe	Heptenofós	Permetrina	
Azinfós-etílico	Difenoconazol	Hexaclorobenzeno	Picoxistrobina	
Azinfós-metílico	Diflubenzurom	Hexaconazol	Piraclostrobina	
Azoxistrobina	Dimetoato	Hexitiazoxi	Pirazofós	
Benalaxil	Dimetomorfe	Imazalil	Piridabem	
Bifentrina	Diniconazole	Imibenconazol	Piridafentiona	
Bixafem	Dinotefuran	Imidacloprido	Pirimetanil	
Boscalida	Dissulfotom	Indaziflam	Pirimicarbe	
Bromacila	Diurom	Indoxacarbe	Pirimifós-etílico	
Bromofós	Emamectina	Iprodiona	Pirimifós-metílico	
Bromopropilato	Endrin	Iprovalicarbe	Piriproxifem	
Bromuconazol	Epoxiconazol	Isofenfós metílico	Procimidona	
Buprofenzina	Esfenvalerato	Lactofem	Procloraz	
Cadusafós	Espinosade	Lambda-cialotrina	Profenofós	
Captana	Espirodiclofeno	Lindano (HCH gamma)	Prometrina	
Carbaril	Etiona	Linurom	Propamocarbe	
Carbendazim	Etofenproxi	Lufenurom	Propargito	
Carbofurano	Etoprofós	Melaoxona	Protioconazol	
Carboxina	Etrinofós	Malationa	Protiofós	
Cianazina	Famoxadona	Mandipropamida	Quinalfos	
Cianofenfós	Fembuconazol	Metalaxil-M	Quintozeno	
Ciazofamida	Fenamidona	Metconazol	Quizalofope-p-etílico	
Ciflutrina	Fenarimol	Metidationa	Simazina	
Cimoxanil	Fenhexamide	Metiocarbe	Sulfentrazona	
Cipermetrina	Fenitrotiona	Metolacloro	Tebuconazol	
Ciproconazol	Fenpiroximato	Metomil	Tebufenozida	
Ciprodinil	Fenpropatrina	Metoxicloro	Teflubenzurom	
Ciromazina	Fenpropidina	Metoxifenozida	Temefós	
Cofentezina	Fenpropimorfe	Metribuzim	Terbufós	
Clomazona	Fentina	Mevinfós	Tetraclorvinfós	
Clorantraniliprole	Fentiona	Miclobutanil	Tetraconazol	
Clordano alfa	Fentoato	Mirex	Tiacloprido	
Clordano gama	Fenvalerato	Molinato	Tiametoxam	
Clorfenapir	Fipronil	Monocrotofós	Tiodicarbe	
Clorfenvinfós	Flazassulfurom	Naledo	Tiofanato-metílico	
Clorfluazurom	Florpirauxifeno benzílico	Nitempiram	Tolilfluánida	
Clorotalonil	Fluasifope-p-butílico	Ometoato	Triadimefom	
Clorpirifós	Fludioxonil	Ovex (clorfenson)	Triadimenol	
Clorpirifós-metílico	Fluefenoxurom	Oxamil	Triazofós	
Clotianidina	Fluquinconazol	Oxifluorfem	Triclorfom	

**TOTAL: 214 ingredientes ativos pesquisados em 144 amostras de Repolho**

**Trigo**

	Clorotoloni	Fenilamida	Lufenurona	Prometrina
2,4-D	Clorotoloni	Fenilamida	Lufenurona	Prometrina
Abamectina	Clomazona	Fenitrotiona	Iprovalicarbe	Proexadona cálcica
Acefato	Clorantranilprole	Fenotrina	Isofetamida	Profenofós
Acetamiprido	Clorfenapir	Fenpirazamina	Isoxaflutol	Prometrina
Acibenzolar-s-metílico	Clorfenvinfós	Fenpiroximato	Lactofem	Propamocarbe
Acifluorfem-sódico	Clorfluazurom	Fenpropatrina	Lambda-cialotrina	Propargito
Acrinatrina	Clorimurum	Fenpropimorfe	Linurom	Propiconazol
Alacloro	Clorimurum-etílico	Fentina	Lufenurom	Protioconazol
Alanicarbe	Clormequate	Fentiona	Malationa	Protiofós
Aldicarbe	Clorotalonil	Fentoato	Mandipropamida	Quincloraque
Aletrina	Clorpirifós	Fenvalerato	Mepiquate	Quizalofope-p
Ametoctradina	Clorpirifós-metílico	Fipronil	Metaflumizone	Saflufenacil
Ametrina	Clotianidina	Flazassulfurom	Metalaxil-M	Simazina
Amitraz	Cresoxim-metílico	Florpirauxifeno benzílico	Metamidofós	S-metolacloro
Asulam	Cromafenozida	Fluasifope-p-butílico	Metconazol	Sulfentrazone
Atrazina	DDT total	Flubendiamida	Metidationa	Sulfluramida
Azaconazol	Deltametrina	Fludioxonil	Metolacloro	Sulfoxaflor
Azinfós-etílico	Diafentiurum	Fluensulfona	Metomil	Tebuconazol
Azinfós-metílico	Diazinona	Fluefenoxurom	Metominostrobina	Tebufempirade
Azoxistrobina	Dicamba	Fluopicolida	Metoxifenoazida	Tebufenozida
Benalaxil	Diclorana	Fluopiram	Metribuzim	Tebutiurum
Benfuracarbe	Diclorvós	Flupiradifurone	Miclobutanil	Teflubenzurom
Bentazona	Dicofol	Fluquinconazol	Milbemectina	Tepaloxidim
Bentiavalicarbe isop.	Difenilamina	Fluroxipir-meptílico	Monocrotofós	Terbufós
Benzoato de emamectina	Difenoconazol	Flutriafol	Nicossulfurom	Tetraconazol
Benzovindiflupir	Diflubenzurom	Fluxapiroxade	Novalurom	Tiabendazol
Bifentrina	Dimetoato	Folpete	Ometoato	Tiacloprido
Bixafem	Dimetomorfe	Fomesafem	Oxadiazona	Tiametoxam
Boscalida	Dimoxistrobina	Forato	Oxatiapiprolina	Tifluzamida
Bromacila	Dinotefuran	Formetanato	Oxicarboxina	Tiodicarbe
Bromuconazol	Dissulfotom	Fosalona	Óxido de fembutatina	Tiofanato-metílico
Buprofenzina	Ditianona	Fosetil-al	Oxifluorfem	Tolfenpirade
Cadusafós	Ditiocarbamato	Fosmete	Paclobutrazol	Triadimenol
Captana	Diurum	Halauxifeno-metílico	Paraoxom metil	Triazofós
Carbaril	Dodina	Haloxifope-metílico	Parationa-metilica	Triciclazol
Carbendazim	Endossulfam	Haloxifope-p-metílico	Pencicurom	Triclorfom
Carbofurano	Epoxiconazol	HCH (alfa+beta+delta)	Penconazol	Trifloxistrobina
Carbossulfano	Esfenvalerato	Hexaconazol	Permetrina	Triflumizol
Carboxina	Espinetoram	Hexazinona	Picloram	Teflumurom
Cartape	Espinosade	Hexitiazoxi	Picoxistrobina	Trifluralina
Ciantranilprole	Espirodiclofeno	Imazalil	Pimetrozina	Triforina
Ciazofamida	Espiromesifeno	Imazamoxi	Piraclostrobina	Trinexapaque-etílico
Ciclanilprole	Etiprole	Imazapir	Pirazofós	Zoxamida
Ciflumetofem	Etofenproxi	Imazaquim	Piridabem	
Ciflutrina	Etoprofós	Imazetapir	Pirifenoxi	
Cimoxanil	Etoxazol	Imibenconazol	Pirimetanil	
Cipermetrina	Etoxissulfurom	Imidacloprido	Pirimicarbe	
Ciproconazol	Famoxadona	Indaziflam	Pirimifós-metílico	
Ciprodinil	Fenamidona	Indoxacarbe	Piriproximem	
Ciromazina	Fenarimol	Ipcnazol	Procimidona	

**TOTAL: 246 ingredientes ativos pesquisados em 152 amostras de Trigo**



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

<b>Ingrediente Ativo</b>	<b>DRfA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte DRFA</b>	<b>IDA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte IDA</b>
2,4-D	0,75	Anvisa, 2019	0,01	Anvisa, 2019
Abamectina	0,0006	Anvisa, 2020	0,0006	Anvisa, 2019 (CP)
Acefato	0,1	FAO JMPR Report, 2005	0,0012	Anvisa
Acetamiprido	0,1	FAO JMPR Report, 2011	0,024	Anvisa
Acibenzolar-S-Metílico	Não detectado*	-	0,05	Anvisa
Acifluorfen-sódico	Não detectado*	-	0,013	USEPA 1987
Acrinatrina	0,01	Reg. (EU) 2017/358	0,01	Reg. (EU) 2017/358
Alacloro	Não detectado*	-	0,01	USEPA 1987
Aldicarbe	0,003	FAO JMPR Report, 1995	0,003	Anvisa
Ametoctradina	Não detectado*	-	10	Anvisa
Ametrina	Não detectado*	-	0,072	EPA 2005
Amitraz	Não detectado*	-	0,01	Anvisa
Atrazina	0,1	FAO JMPR Report, 2007	0,02	FAO JMPR Report, 2007
Azaconazol	Não detectado*	-	0,03	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Azinfós-metílico	Não detectado*	-	0,005	SCoCAH Mar 06
Azoxistrobina	Não necessário	FAO JMPR Report, 2008	0,02	Anvisa
Benalaxil	0,1	FAO JMPR Report, 2007	0,04	Anvisa
Bentazona	0,5	FAO JMPR Report, 2016	0,1	Anvisa
Bentiavalicarbe Isopropílico	Não detectado*	-	0,0099	Anvisa
Benzovindiflupir	Não detectado*	-	0,05	Anvisa
Beta-ciflutrina	0,04	FAO JMPR Report, 2006	0,02	Anvisa
Beta-cipermetrina	0,0016	EFSA, 2014	0,01	Anvisa
Bifentrina	0,01	FAO JMPR Report 2009	0,02	Anvisa
Bixafem	Não detectado*	-	0,002	Anvisa
Boscalida	Não necessário	FAO JMPR Report, 2006	0,04	Anvisa
Bromacila	Não detectado*	-	0,0196	EPA 2016
Bromuconazol	0,1	10/92/EU	0,01	10/92/EU
Buprofenzina	0,5	FAO JMPR Report, 2008	0,01	Anvisa
Cadusafós	0,001	FAO JMPR Report, 2009	0,0003	Anvisa
Captana	0,3	FAO JMPR Report, 2007	0,1	Anvisa
Carbaril	0,2	FAO JMPR Report, 2001	0,003	Anvisa
Carbendazim	0,1	FAO JMPR Report, 2005	0,02	Anvisa
Carbofurano	0,00015	Anvisa, 2017	0,00015	Anvisa, 2017
Carbosulfano	0,02	FAO JMPR Report, 2003	0,00015	Anvisa
Carboxina	Não necessário	EFSA, 2011	0,1	Anvisa
Cartape	Não detectado*	-	0,016	FSCJ 2019
Ciantraniliprole	Não necessário	JMPR Report, 2015	0,01	Anvisa
Ciazofamida	0,2	FAO JMPR Report, 2015	0,17	Anvisa
Ciclaniliprole	Não detectado*	-	0,0129	Anvisa
Ciflumetofem	Não detectado*	-	0,092	Anvisa
Ciflutrina	0,04	FAO JMPR Report, 2006	0,02	Anvisa
Cimoxanil	0,08	EFSA, 2008	0,01	Anvisa
Cipermetrina	0,04	FAO JMPR Report, 2006	0,005 (zeta)	Anvisa
Ciproconazol	0,06	FAO JMPR Report, 2010	0,01	Anvisa

<b>Ingrediente Ativo</b>	<b>DRfA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte DRfA</b>	<b>IDA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte IDA</b>
Ciprodinil	Não necessário	FAO JMPR Report, 2003	0,03	FAO JMPR, report 2003
Ciromazina	0,1	FAO JMPR Report, 2006	0,02	Anvisa
Cletodim	Não necessário	EFSA, 2011	0,01	Anvisa
Clofentezina	Não necessário	FAO JMPR Report, 2005	0,02	Anvisa
Clomazona	Não necessário	Dir 07/76	0,04	Anvisa
Cloransulam-metílico	Não detectado*	-	0,05	Anvisa
Clorantraniliprole	Não necessário	FAO JMPR Report, 2008	1,58	Anvisa
Cloreto de cloromequate	0,09	EFSA, 2008	0,05	Anvisa
Cloreto de mepiquate	0,3	EFSA. 2013	0,2	EFSA, 2008
Clorfenapir	0,03	FAO JMPR Report, 2018	0,03	Anvisa
Clorfenvinfós	Não detectado*	-	0,0005	JMPR 1994
Clorfluazurom	Não necessário	FSCJ, 2017	0,005	Anvisa
Clorimurom	Não detectado*	-	0,09	EPA 2009
Clorimurom-etílico	Não detectado*	-	0,09	EPA 2009
Cloromequate	0,05	FAO JMPR Report, 2017	0,05	Anvisa
Clorotalonil	0,6	FAO JMPR Report, 2010	0,03	Anvisa
Clorpirifós	0,1	FAO JMPR Report, 2004	0,01	Anvisa
Clorpirifós-metílico	0,01	FAO JMPR Report, 2009	0,01	FAO JMPR Report, 2009
Clotianidina	0,6	FAO JMPR Report, 2010	0,09	Anvisa
Cresoxim-Metílico	Não necessário	2001	0,4	Anvisa
Cromafenoazida	Não detectado*	-	0,09	Anvisa
Deltametrina	0,05	FAO JMPR Report, 2002	0,01	Anvisa
Diafentiurom	Não detectado*	-	0,003	Anvisa
Diazinona	0,03	FAO JMPR Report, 2006	0,002	Anvisa
Dibrometo de diquate	Não detectado*	-	0,002	Anvisa
Dicamba	Não detectado*	-	0,3	JMPR, report 2019
Diclorana	Não necessário	FAO JMPR Report, 1998	0,01	Anvisa
Diclorvós	0,1	FAO JMPR Report, 2011	0,004	JMPR, Report 2011
Dicofol	0,2	FAO JMPR Report, 2011	0,002	2008/764/EC
Difenoconazol	0,3	FAO JMPR Report, 2007	0,6	Anvisa
Diflubenzurom	Não necessário	FAO JMPR Report, 2001	0,02	Anvisa
Dimetoato	0,02	FAO JMPR Report, 2003	0,002	Anvisa
Dimetomorfe	0,6	FAO JMPR Report, 2007	0,2	FAO JMPR Report, 2007
Dimoxistrobina	Não detectado*	-	0,003	Anvisa
Dinocape	0,03	FAO JMPR Report, 2000	0,008	Anvisa
Dinotefuran	1	JMPR, 2012	0,022	Anvisa
Dissulfotom	0,003	FAO JMPR Report, 1996	0,0003	Anvisa
Ditianona	0,1	FAO JMPR Report, 2010	0,01	Anvisa
Diurum	0,016	Dir 08/91	0,007	Dir 08/91
Dodina	Não detectado*	-	0,01	Anvisa
Benzoato de Emamectina	0,02	FAO JMPR Report, 2014	0,0005	Anvisa
Endossulfam	0,02	FAO JMPR Report, 1998	0,006	JMPR 1998
Epoxiconazol	0,023	2008/107, Reg. (EU) No 540/2011	0,003	Anvisa
Esfenvalerato	0,0175	FAO JMPR Report, 2002	0,02	Anvisa
Espinetoram	Não detectado*	-	0,008	Anvisa

<b>Ingrediente Ativo</b>	<b>DRfA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte DRFA</b>	<b>IDA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte IDA</b>
Espinosade	Não necessário	07/6/EC	0,02	Anvisa
Espirodiclofeno	Não necessário	EFSA 2009	0,01	Anvisa
Espiromesifeno	Não necessário	FAO JMPR Report, 2016	0,018	Anvisa
Etefom	0,05	FAO JMPR Report, 2015	0,05	Anvisa
Etiprole	Não detectado*	-	0,005	Anvisa
Etofenproxi	1	FAO JMPR Report, 2011	0,03	Anvisa
Etoprofós	0,05	FAO JMPR Report, 1999	0,0004	Anvisa
Etoxissulfurom	Não necessário	03/23/EC	0,04	Anvisa
Famoxadona	0,2	FAO JMPR Report, 2003	0,006	Anvisa
Fenamidona	Não necessário	FAO JMPR Report, 2013	0,03	Anvisa
Fenarimol	0,02	Dir 06/134	0,01	Anvisa
Fenhexamida	não necessário	FAO JMPR Report, 2005	0,2	FAO JMPR Report 2005
Fenitrotiona	0,013	FAO JMPR Report, 2007	0,005	Anvisa
FENOTRINA	Não detectado*	-	0,07	FAO JMPR Report, 1998
FENPIRAZAMINA	Não detectado*	-	0,07	JMPR 1987
Fenpiroximato	0,02	FAO JMPR Report, 2017	0,01	Anvisa
Fenpropatrina	0,03	FAO JMPR Report, 2012	0,03	Anvisa
Fenpropimorfe	Não detectado*	-	0,003	Anvisa
Fentina	Não detectado*	-	0,0005	Anvisa
Fentiona	0,01	FAO JMPR Report, 1997	0,007	Anvisa
Fentoato	Não detectado*	-	0,003	FAO JMPR Report, 1984
Fenvalerato	0,2	FAO JMPR Report, 2012	0,02	Anvisa
Fipronil	0,009	FAO JMPR Report, 2000	0,0002	Anvisa
Flazassulfurom	Não detectado*	-	0,013	Anvisa
Fluasifope-p	0,017	EFSA 2010	0,01	EFSA 10
Fluasifope-p-butilico	0,4	FAO JMPR Report, 2016	0,005	Anvisa
Flubendiamida	0,2	JMPR Report, 2010	0,017	Anvisa
Fludioxonil	Não necessário	FAO JMPR Report, 2012	0,04	Anvisa
Fluensulfona	Não detectado*	-	0,01	Anvisa
Flufenoxurom	não necessário	FAO JMPR Report, 2014	0,04	FAO JMPR Report, 2014
Fluopicolida	0,6	FAO JMPR Report, 2009	0,08	Anvisa
Fluopiram	0,5	FAO JMPR Report, 2021	0,012	Anvisa
Fluquinconazol	0,02	EFSA 2011	0,05	Anvisa
Fluoxipir-Meptílico	Não necessário	EFSA, 2017	0,8	EFSA, 2017
Flutolanil	não necessário	JMPR Report, 2002	0,09	Anvisa
Flutriafol	0,05	FAO JMPR Report, 2011	0,01	Anvisa
Fluxaproxade	Não detectado*	-	0,02	Anvisa
Folpete	0,2 (somente p/ mulheres em idade fértil)	FAO JMPR Report, 2007	0,1	Anvisa
Fomesafem	Não detectado*	-	0,003	Anvisa
Foransulfurom	Não necessário	EFSA, 2020	8,5	Anvisa
Forato	0,003	FAO JMPR Report, 2004	0,0007	JMPR 2005
Formetanato	0,005	Dir 07/5	0,025	Anvisa
Fosalona	0,3	FAO JMPR Report, 2001	0,02	Anvisa
Fosetil-AL	Não detectado*	-	3	Anvisa
Fosmete	0,045	FAO JMPR Report, 2003	0,005	Anvisa

<b>Ingrediente Ativo</b>	<b>DRfA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte DRfA</b>	<b>IDA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte IDA</b>
Fostiazato	0,005	03/84/EC	0,004	03/84/EC
Ftalida	Não detectado*	-	0,15	Icama/China, 2016
Glifosato	0,5	Anvisa, 2020	0,5	Anvisa
Glufosinato	0,01	JMPR Report, 2012	0,02	Anvisa
Haloxifope-P-Metílico	0,075	EFSA, 2015	0,0003	Anvisa
Hexaconazol	Não detectado*	-	0,005	Anvisa
Hexitiazoxi	Não necessário	FAO JMPR Report, 2008	0,03	Anvisa
Imazalil	0,05	FAO JMPR Report, 2005	0,03	Anvisa
Imazetapir	Não necessário	FAO JMPR Report, 2016	0,25	Anvisa
Imibenconazol	Não detectado*	-	0,0085	Anvisa
Imidacloprido	0,06	FAO JMPR Report, 2001	0,05	Anvisa
Indaziflam	Não detectado*	-	0,02	Anvisa
Indoxacarbe	0,1	FAO JMPR Report, 2005	0,01	Anvisa
Ipconazol	0,015	EFSA, 2013	0,015	Anvisa
Iprodiona	0,06	Reg.(EU) 2017/2091	0,06	Anvisa
Iprovalicarbe	Não necessário	Reg. (EU) 2016/147	0,02	Anvisa
Isofetamida	Não detectado*	-	0,05	Anvisa
Isoxaflutol	Não necessário	FAO JMPR Report, 2013	0,02	Anvisa
Lactofem	0,017	EPA, 2007	0,008	EPA, 2007
Lambda-cialotrina	0,2	FAO JMPR Report, 2018	0,05	Anvisa
Linurom	0,03	Dir 03/31	0,003	Anvisa
Lufenurum	não necessário	FAO JMPR Report, 2015	0,02	Anvisa
Malationa	2	FAO JMPR Report, 2016	0,3	Anvisa
Mancozebe	0,084 (CS2) e 0,15 (mancozebe)	Reg. (EU) 2020/2087	0,0169	Anvisa
Mandipropamida	Não necessário	FAO JMPR Report, 2018	0,03	Anvisa
Mepiquate	0,3	EFSA M Report 2013	0,2	Dir 08/108 (Comissão Europeia)
Metalaxil-M	Não necessário	FAO JMPR Report, 2004	0,08	Anvisa
Metaflumizone	Não necessário	JMPR Report, 2009	0,03	Anvisa
Metamidofós	0,01	FAO JMPR Report, 2002	0,004	FAO JMPR Report, 2002
Metamitrona	0,1	EFSA 08	0,025	Anvisa
Metconazol	0,01	EFSA Scientific Report (2006) 64, 1-71	0,048	Anvisa
Metidationa	0,01	FAO JMPR Report, 1998	0,001	Anvisa
Metiocarbe*	0,02	FAO JMPR Report, 1998	0,02	Anvisa
Metolacloro	Não detectado*	-	0,1	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Metomil	0,02	FAO JMPR Report, 2001	0,02	FAO JMPR Report, 2001
Metominostrobina	Não detectado*	-	0,0019	Anvisa
Metoxifenozebe	0,9	FAO JMPR Report, 2003	0,1	Anvisa
Metribuzim	0,02	Dir 07/25 (Comissão Europeia)	0,013	Dir 07/25 (Comissão Europeia)
Metsulfurom	0,25	EFSA, 2016	0,01	Anvisa
Metsulfurom metílico	Não detectado*	-	0,01	Anvisa
Mevinfós	0,003	FAO JMPR Report, 1996	0,0008	Anvisa
Miclobutanil	0,3	FAO JMPR Report, 2014	0,03	Anvisa
Milbemectina	Não detectado*	-	0,007	Anvisa

<b>Ingrediente Ativo</b>	<b>DRfA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte DRfA</b>	<b>IDA (mg/kg p.c.)</b>	<b>Fonte IDA</b>
Monocrotofós	0,002	FAO JMPR Report, 1995	0,007	Anvisa
Novalurom	Não necessário	JMPR Report, 2005	0,01	Anvisa
Ometoato	0,002	EFSA 2013	0,0003	EFSA 2013
Oxatiapirolina	Não detectado*	-	1,04	Anvisa
Oxicarboxina	Não detectado*	-	0,15	APVMA/Austrália, 1979
Óxido de fembutatina	0,1	EFSA 10	0,03	Anvisa
Oxifluorfem	0,3	Reg. (EU) 2017/359	0,003	Reg. (EU) 2017/359 (Comissão Europeia)
Paclobutrazol	0,1	Reg. (EU) 11/55	0,068	Anvisa
Parationa-metilica	0,03	FAO JMPR Report, 1995	0,003	Anvisa
Pencicurorom	não necessário	11/49/EU	0,2	11/49/EU
Penconazol	0,8	FAO JMPR Report, 2016	0,03	FAO JMPR Report, 2016
Pendimetalina	1	FAO JMPR Report, 2016	0,1	JMPR, report 2016
Permetrina	1,5	FAO JMPR Report, 2002	0,05	Anvisa
Picloram	Não detectado*	-	0,03	Dir 08/69 (Comissão Europeia)
Picoxistrobina	0,09	FAO JMPR Report, 2013	0,043	Anvisa
Pimetrozina	Não detectado*	-	0,043	Anvisa
Piraclostrobina	0,7	FAO JMPR Report, 2018	0,04	Anvisa
Pirazofós	Não detectado*	-	0,004	Anvisa
Pirazossulfurom	Não detectado*	-	0,01	FSCJ 2014
Piridabem	0,05	EFSA Journal 2010; 8(6):1632	0,01	Anvisa
Pirifenoxi	Não detectado*	-	0,1	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Pirimetanil	Não necessário	FAO JMPR Report, 2007	0,2	Anvisa
Pirimicarbe	0,1	FAO JMPR Report, 2004	0,02	Anvisa
Pirimifós-metilico	0,2	FAO JMPR Report, 2006	0,03	Anvisa
Piriproxifem	Não necessário	Dir 08/69	0,1	Anvisa
Procimidona	0,1	FAO JMPR Report, 2007	0,1	Anvisa
Procloraz	0,1	FAO JMPR Report, 2001	0,01	FAO JMPR Report 2001
Proexadiona cálcica	Não detectado*	-	0,2	Anvisa
Profenofós	1	FAO JMPR Report, 2007	0,01	Anvisa
Profoxidim	0,05	Reg 706/2011 (EC)	0,005	Reg 706/2011 (Comissão Europeia)
Prometrina	Não detectado*	-	0,004	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Propamocarbe	2	FAO JMPR Report, 2005	0,1	Anvisa
Propanil	0,07	EFSA, 2011	0,02	EFSA, 2011
Propargito	não necessário	FAO JMPR Report, 1999	0,01	Anvisa
Propiconazol	0,3	FAO JMPR Report, 2004	0,04	Anvisa
Protioconazol	0,8	FAO JMPR Report, 2008	0,001	Anvisa
Protiofós	Não detectado*	-	0,0001	University of Hertfordshire (IUPAC Database)
Quintozeno	Não necessário	ECCO 2000	0,01	Anvisa
Quizalofope-P	Não necessário	EFSA, 2009	0,009	EFSA, 2009
Quizalofope-P-etílico	Não necessário	Directive 2009/37/EC	0,009	Directive 2009/37/EC
Quizalofope-p-tefurílico*	0,1	EFSA 2008	0,013	EFSA 2008
Saflufenacil	Não detectado*	-	0,46	Anvisa
Simazina	0,3	USEPA, 2006	0,006	UK ACP 1999 (IUPAC PDP)

Ingrediente Ativo	DRfA (mg/kg p.c.)	Fonte DRFA	IDA (mg/kg p.c.)	Fonte IDA
S-Metolacoloro	Não detectado*	-	0,1	EFSA 2005
Sulfentrazona	0,14 (mulheres em idade fértil)	USEPA, 2010	0,01	Anvisa
Sulfoxaflor	0,3	JMPR, 2011	0,0104	Anvisa
Tebuconazol	0,3	FAO JMPR Report, 2010	0,03	Anvisa
Tebufenpirade	0,02	Dir 09/11	0,01	Dir 09/11
Tebufenozida	0,9	FAO JMPR Report, 2003	0,02	Anvisa
Teflubenzurom	Não necessário	FAO JMPR Report, 2016	0,01	Anvisa
Tepaloxidim	Não detectado*	-	0,025	EC 2005
Terbufós*	0,002	FAO JMPR Report, 2003	0,0002	Anvisa
Terbutilazina	Não detectado*	-	0,004	EFSA 2011
Tetraconazol	0,05	EFSA 08	0,005	Anvisa
Tiabendazol	1	FAO JMPR Report, 2006	0,1	Anvisa
Tiacloprido	0,03	FAO JMPR Report, 2006	0,02	Anvisa
Tiametoxam	1	FAO JMPR Report, 2010	0,02	Anvisa
Tidiazurom	Não necessário	EPA, 2005	0,039	EPA, 2005
Tifluzamida	Não detectado*	-	0,014	Anvisa
Tiodicarbe	0,04	FAO JMPR Report, 2000	0,03	Anvisa
Tolfenpirade	0,1	Anvisa, 2020	0,002	Anvisa
Triadimefom	0,08	FAO JMPR Report, 2004	0,03	Anvisa
Triadimenol	0,08	FAO JMPR Report, 2004	0,05	Anvisa
Triazofós	0,001	FAO JMPR Report, 2002	0,001	Anvisa
Triciclazol	Não detectado*	-	0,067	EPA
Triclopir-butotílico	0,03	EFSA, 2006	0,3	EFSA, 2006
Triclorfom	0,1	DAR	0,002	FAO JMPR Report 2006
Trifloxistrobina	Não necessário	FAO JMPR Report, 2004	0,03	Anvisa
Triflumizol	0,3	FAO JMPR Report, 2013	0,04	FAO JMPR Report, 2013
Triflumurom	Não necessário	EFSA, 2011	0,007	Anvisa
Trifluralina	Não necessário	ESFA 2005	0,024	Anvisa
Triforina	0,3	FAO JMPR Report, 2014	0,03	FAO JMPR Report, 2014
Trinexapaque-etílico	Não detectado*	-	0,3	Anvisa
Zoxamida	Não necessário	FAO JMPR Report, 2007	0,5	Anvisa

## Notas:

1. Valores de DRfA e 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. DRfA e IDA adotadas para os ditiocarbamatos é a do ingrediente ativo mancozebe corrigida para CS<sub>2</sub>;
3. Não necessário: não foi identificado potencial de toxicidade aguda pelo órgão avaliador;
4. Não localizado: ingrediente ativo sem DRfA publicada pelas entidades de referência.
5. Não detectado: Ingredientes Ativos sem detecções nos ciclos 2018-2019 e 2022, portanto, sem cálculo de risco agudo no presente relatório

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

#### - Ciclo 2018-2019

Ingrediente Ativo	ID Amostra	Alimento	Resíduo Detect (mg/kg)	U (g)	Uc (g)	MP (g)	PC - Consumidores (g)	v	Caso	IMEA mg/kg p.c.	DRfA mg/kg p.c.	% DRfA
CARBOFURANO	9232	Laranja	0,03	180,00	115,38	761,75	65.805	3	2a	0,00045	0,00015	301,65%
CARBOFURANO	15207	Laranja	0,03	180,00	115,38	761,75	65.805	3	2a	0,00045	0,00015	301,65%
CARBOFURANO	21522	Laranja	0,03	180,00	115,38	761,75	65.805	3	2a	0,00045	0,00015	301,65%
CARBOFURANO	5784	Uva	0,02	350,00	350,00	340,00	66.029	3	2b	0,00031	0,00015	205,97%
CARBOFURANO	5479	Laranja	0,02	180,00	115,38	761,75	65.805	3	2a	0,00030	0,00015	201,10%
CARBOFURANO	11025	Laranja	0,02	180,00	115,38	761,75	65.805	3	2a	0,00030	0,00015	201,10%
CARBOFURANO	12565	Laranja	0,02	180,00	115,38	761,75	65.805	3	2a	0,00030	0,00015	201,10%
CARBOFURANO	7133	Mamão	0,0186	310,00	193,75	480,00	66.810	3	2a	0,00024	0,00015	161,01%
CARBOFURANO	7492	Mamão	0,0186	310,00	193,75	480,00	66.810	3	2a	0,00024	0,00015	161,01%
CARBOFURANO	9258	Laranja	0,01	180,00	115,38	761,75	65.805	3	2a	0,00015	0,00015	100,55%
CARBOFURANO	168466	Laranja	0,01	180,00	115,38	761,75	65.805	3	2a	0,00015	0,00015	100,55%
ETEFOM	9178	Uva	44,38	350,00	350,00	340,00	66.029	3	2b	0,68558	0,05	1371,15%
FORMETANATO	6952	Uva	11	350,00	350,00	340,00	66.029	3	2b	0,16993	0,005	3398,53%
FORMETANATO	10794	Couve	4,1	237,00	160,14	126,00	66.303	3	2b	0,02337	0,005	467,49%
FORMETANATO	82417	Uva	0,86	350,00	350,00	340,00	66.029	3	2b	0,01329	0,005	265,70%
FORMETANATO	7140	Uva	0,63	350,00	350,00	340,00	66.029	3	2b	0,00973	0,005	194,64%
FORMETANATO	6984	Uva	0,56	350,00	350,00	340,00	66.029	3	2b	0,00865	0,005	173,02%
FORMETANATO	10809	Uva	0,54	350,00	350,00	340,00	66.029	3	2b	0,00834	0,005	166,84%

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

#### - Ciclo 2022

Ingredientes Ativos	ID Amostra	Alimento	Resíduo Detect (mg/kg)	U (g)	Uc (g)	MP (g)	PC - Consumidores (g)	v	Caso	IMEA mg/kg p.c.	DRfA mg/kg p.c.	% DRfA
CARBOFURANO	975074	Laranja	0,013	180,00	115,38	761,75	65.805	3	2a	0,00020	0,00015	130,72%
FORMETANATO	1090590	Maracujá	3,798	45,00	14,40	144,00	62.837	3	2a	0,01044	0,005	208,89%
FORMETANATO	1292159	Pimentão	10,496	87,00	60,84	25,10	61.422	3	2b	0,01287	0,005	257,35%

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