

**PARECER TÉCNICO N. 02/2025**

Florianópolis, 27 de outubro de 2025

**1. DADOS DOS PARECERISTAS:** A parecerista **SONIA CORINA HESS** possui graduação em Engenharia Química, mestrado em Química e doutorado em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, e três pós-doutorados em Química (IQ-UNICAMP; Universitá Cattolica del Sacro Cuore, Roma; e UFSC). Professora titular da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus de Curitibanos, aposentada em maio de 2021. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química Orgânica, e na área de Engenharia Ambiental, com ênfase em Saneamento Ambiental. Possui registro profissional junto ao Conselho Regional de Química da 13ª Região sob número 13300167. *Curriculum vitae* disponível no portal da internet lattes.cnpq.br. O parecerista **LEONARDO MELGAREJO** possui graduação em Engenharia Agronômica, mestrado em Economia Rural (pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS) e doutorado em Engenharia de Produção (pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC). Aposentado como extensionista rural pela EMATER/RS em 2015. Atua como coordenador adjunto do Fórum Gaúcho de Combate aos Impactos dos Agrotóxicos. É membro do GEA/DAMEI/MDA, colaborador do GT Agrotóxicos e Transgênicos da Associação Brasileira de Agroecologia e do GT Biodiversidade da Articulação Nacional de Agroecologia. *Curriculum vitae* disponível no portal da internet lattes.cnpq.br.

**2. DO OBJETO:** Análise de dados relativos aos agrotóxicos com uso autorizado no Brasil.

**3. DOS INTERESSADOS:** Autoridades dos poderes executivo, legislativo e judiciário.

#### **4. DO PARECER**

A consulta às monografias dos ingredientes ativos de agrotóxicos com uso autorizado no Brasil, disponibilizados no portal da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2025) revela que, em 18 de outubro de 2025, dentre os 570 ingredientes ativos listados, 101 são produtos biológicos e 40, feromônios sintéticos. Dentre os demais 429 ingredientes ativos químicos, 223 (51,9%) não têm uso autorizado na União Europeia (2025). Dentre aqueles 223 ingredientes ativos químicos, no **Quadro 1** são listados 190 com uso autorizado no Brasil (ANVISA, 2025) e não autorizados na União Europeia (2025) em 27 de outubro de 2025, a classe de uso, o ano de autorização de uso no Brasil, o ano do banimento na União Europeia e seus efeitos deletérios sobre a saúde humana e ao ambiente. Apesar de não estarem todos descritos no **Quadro 1**, os efeitos danosos ocasionados por todas aquelas 190 substâncias justificam o seu banimento na União Europeia e revelam que, em defesa da saúde da população e do ambiente, também deveriam ser banidos no Brasil.

Os dados apresentados no **Quadro 1** revelam que no Brasil, em 2023, foram comercializadas pelos menos 289.326,07 toneladas de ingredientes ativos banidos ou sem autorização de uso na União Europeia, sendo que as quantidades comercializadas de muitas das substâncias listadas não estão descritas no relatório divulgado pelo IBAMA (2025).

Os dados de comercialização de agrotóxicos divulgados pelo IBAMA (2025) também revelam que o banimento do mancozebe na União Europeia, em 2021, coincidiu com o expressivo aumento da sua comercialização no Brasil, passando de 41.747,84 toneladas em 2022 a 52.316,65 toneladas em

2023. O clorotalonil, banido em 2019 na União Europeia, teve 16.653 toneladas comercializadas em 2019 e 41.474,20 toneladas em 2023. O dibrometo de diquate, banido na União Europeia em 2018, teve naquele ano 1.293,45 toneladas comercializadas no Brasil, e em 2023, foram 7.302,04 vendidas no país (IBAMA, 2025). Portanto, há indícios de que os agrotóxicos com comercialização proibida na União Europeia estejam sendo direcionados para a venda no Brasil.

No **Quadro 1** também evidencia-se que a maioria (164, 86%) das 190 moléculas listadas são antigas, sendo que 66 tiveram uso autorizado no Brasil ainda em 1985 (Brasil, 1985) e 98 em 2003 (ANVISA, 2003). Por outro lado, afidopiropeno e tolpiralate, sem uso autorizado na União Europeia, foram aprovados para uso no Brasil em 2022 e em 2023, respectivamente, apesar dos sérios riscos à saúde descritos nas suas monografias, que incluem: suspeito de causar câncer, suspeito desregulador endócrino, atraso no desenvolvimento sexual dos descendentes (ANVISA, 2025).

Merece destaque, ainda, o fato de que ao nos referirmos a ingredientes ativos estamos omitindo adjuvantes que também são perigosos à saúde e fogem ao acompanhamento da ANVISA. Considere-se, neste ponto, que aqueles 190 ingredientes ativos sem autorização de uso na união europeia podem ser comercializados entre nós com base em pelo menos 1891 formulações comerciais. Estes fatos, e as misturas de ingredientes permitidas para economia de combustível nas aplicações anulam o conhecimento disponível a respeito de LMRs e IDAs, estabelecidos para os ingredientes ativos examinados de forma isolada, pela ANVISA. Como estes venenos, além de gerar danos por inalação, contato e ingestão, costumam gerar metabólitos em muitos casos de maior periculosidade do que o produto original, e tendem a se acumular nos reservatórios de água, estão sendo criadas zonas de sacrifício populacional onde os índices de

mortalidade, afecções cancerígenas, gestações perdidas e casos de autismo e infertilidade superam as médias nacionais.

## 5. DAS CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante dos efeitos nocivos à saúde humana e ao ambiente descritos no **Quadro 1**, para os 190 agrotóxicos banidos ou sem uso autorizado na União Europeia e com uso autorizado no Brasil, sugerimos que os ingredientes ativos listados também tenham seu uso proibido no país. Considerando que há 102 fungicidas, 120 herbicidas, 74 inseticidas químicos e mais de 100 pesticidas biológicos com uso autorizado no Brasil (ANVISA, 2025), a exclusão das monografias dos ingredientes ativos já banidos na União Europeia repercutirá no uso de moléculas menos tóxicas, já disponíveis para uso no país. Além disso, ao equiparar a regulamentação brasileira de agrotóxicos, com a da União Europeia, o Brasil poderá conquistar novos mercados e novos acordos comerciais com aquele bloco econômico.

Finalmente, em termos de recomendação operacional sugerimos que, sem prejuízo à medidas direcionadas à proibição de todos aqueles 190 ingredientes ativos banidos dos mercados europeus, se atente para a possibilidade de articulações junto ao MS, FUNAI, MMA e ao MAPA, com vistas à suspensão imediata do uso daqueles produtos em:

1. áreas reformadas – considera-se aqui o fato de se tratar de territórios da União cedidos aos agricultores assentados em modalidade de concessão de uso, onde a velocidade de avanço das ações de base agroecológica (nos assentamentos de reforma agrária) é relevante, mas tende a ser bloqueada por práticas irregulares (de parceria e arrendamento) associadas a

monocultivos em sistemas de produção dependentes de agrotóxicos;

2. zonas de sacrifício (regiões com indicadores de danos à saúde relacionados ao uso de agrotóxicos, superiores às médias nacionais), onde populações residentes, chamadas a se manifestarem de forma plebiscitaria a respeito da proibição do uso de venenos (em territórios previamente delimitados a exemplo de microbacia ou município), vierem a se posicionar majoritariamente de maneira favorável à constituição de zonas de uso proibido para agrotóxicos banidos na UE.
3. zonas de consolidação das práticas de base agroecológica (dimensionadas em função do número de famílias envolvidas no processo de transição), que se manifestarem de forma plebiscitaria em favor da proibição do uso daqueles venenos em territórios previamente delimitados (microbacias ou municípios).
4. Terras indígenas e áreas protegidas, considerando zonas de amortecimento no entorno, a serem dimensionadas em conformidade com as características de cada território.

## **6. DAS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Abass, K.; Turpeinen, M.; Pelkonen, O. An evaluation of the cytochrome P450 inhibition potential of selected pesticides in human hepatic microsomes. *J. Environ. Sci. Health B.*, 44 (6), 53-563, 2009. doi: 10.1080/03601230902997766

Abouelghar, G. E.; El-Bermawy, Z. A.; Salman, H. M. S. Oxidative stress, hematological and biochemical alterations induced by sub-acute exposure to fipronil (COACH®) in albino mice and ameliorative effect of selenium plus

vitamin E. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.*, 27, 7886-7900, 2020. doi: 10.1007/s11356-019-06579-9

AGROFIT. Ministério da Agricultura e Pecuária. Disponível em: <[https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 25 outubro 2025.

Almeida, M. D.; Pereira, T. S. B.; Batlouni, S. R.; Boscolo, C. N. P.; Almeida, E. A. Estrogenic and anti-androgenic effects of the herbicide tebuthiuron in male Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquat. Toxicol.*, 194, 86-93, 2018. doi: 10.1016/j.aquatox.2017.11.006

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Monografias de agrotóxicos*. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/dadosabertos/informacoes-analiticas/monografias-de-agrotoxicos>>. Acesso em: 18 outubro 2025.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução-RE ANVISA Nº 165* de 29 de agosto de 2003. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2003/res0165\\_29\\_08\\_2003.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2003/res0165_29_08_2003.html)>. Acesso em 24 outubro 2025.

Augusto, L. G. S. et al. *Dossiê danos dos agrotóxicos na saúde reprodutiva: conhecer e agir em defesa da vida*. Rio de Janeiro: ABRASCO/ENSP, 2025. p. 285-295. ISBN 978-65-01-26914-6

Baek, B. H.; Kim, S. K.; Yoon, W.; Heo, T. W.; Lee, Y. Y.; Kang, H. K. Chlorfenapyr-induced toxic leukoencephalopathy with radiologic reversibility: a case report and literature review. *Korean J. Radiol.*, 17 (2), 277-280, 2016. doi: 10.3348/kjr.2016.17.2.277

Bianchi, J.; Cabral-de-Mello, D. C.; Marin-Morales, M. A. Toxicogenetic effects of low concentrations of the pesticides imidacloprid and sulfentrazone individually and in combination in in vitro tests with HepG2 cells and

*Salmonella typhimurium. Ecotoxicol. Environ. Saf.*, 120, 174-183, 2015. doi: 10.1016/j.ecoenv.2015.05.040

Bianchi, J.; Fernandes, T. C.; Marin-Morales, M. A. Induction of mitotic and chromosomal abnormalities on *Allium cepa* cells by pesticides imidacloprid and sulfentrazone and the mixture of them. *Chemosphere*, 144, 475-483, 2016. doi: 10.1016/j.chemosphere.2015.09.021

Brasil. Portaria Nº 10/SNVS, de 08 de março de 1985. *Diário Oficial da União*, 14/03/1985. Disponível em: <<http://www.abcexpurgo.com.br/principal/legislacoes.asp?id=311>>. Acesso em 24 outubro 2025.

Brock, T. C. M.; Belgers, J. D. M.; Boerwinkel, M-C.; Jollie, L.; Kraak, M. H. S.; Papo, M. J.; Vonk, J. A.; Roessink, I. Toxicity of sediment-bound lufenuron to benthic arthropods in laboratory bioassays. *Aquat. Toxicol.*, 198, 118-128, 2018. doi: 10.1016/j.aquatox.2018.03.005

Dai, P. L.; Wang, Q.; Sun, J. H.; Liu, F.; Wang, X.; Wu, Y. Y.; Zhou, T. Effects of sublethal concentrations of bifenthrin and deltamethrin on fecundity, growth, and development of the honeybee *Apis mellifera ligustica*. *Environ. Toxicol. Chem.* 29(3), 644-649, 2010. doi: 10.1002/etc.67.

Dhanushka, M. A.; Peiris, L. D. Cytotoxic and genotoxic effects of acephate on human sperm. *J. Toxicol.*, 2, 1-6, 2017. doi: 10.1155/2017/3874817

Dias, E.; Gomes, M.; Domingues, C.; Ramalheira E.; Morais, S.; Pereira, M. L. Subacute effects of the thiodicarb pesticide on target organs of male Wistar rats: biochemical, histological, and flow cytometry studies. *J. Toxicol. Environ. Health. A*, 76 (9), 533-539, 2013. doi: 10.1080/15287394.2013.785216

Domingues, C. E. C.; Abdalla, F. C.; Balsamo, P. J.; Pereira, B. V. R.; Hausen, M. A.; Costa, M. J.; Silva-Zacarin, E. C. M. Thiamethoxam and picoxystrobin

reduce the survival and overload the hepato-nephroocitic system of the Africanized honeybee. *Chemosphere*, 186, 994-1005, 2017. doi: 10.1016/j.chemosphere.2017.07.133

Emadi, M.; Maghami, P.; Khorsandi, K.; Hosseinzadeh, R. Biophysical study on the interaction of cartap hydrochloride and hemoglobin: heme degradation and functional changes of protein. *J. Biochem. Mol. Toxicol.*, 33 (7), e22325, 2019. doi: 10.1002/jbt.22325

Fine, J. D.; Mullin, C. A.; Frazier, M. T.; Reynolds, R. D. Field residues and effects of the insect growth regulator novaluron and its major co-formulant N-methyl-2-pyrrolidone on honey bee reproduction and development. *J. Econ. Entomol.*, 110(5), 1993-2001, 2017. doi: 10.1093/jee/tox220.

Gammon, D. W.; Liu, Z.; Chandrasekaran, A.; El-Naggar, S. F.; Kuryshev, Y. A.; Jackson, S. Pyrethroid neurotoxicity studies with bifenthrin indicate a mixed Type I/II mode of action. *Pest. Manag. Sci.*, 75 (4), 1190-1197, 2019. doi: 10.1002/ps.5300

Golombieski, J. I.; Sutili, F. J.; Salbego, J.; Seben, D.; Gressler, L. T.; Cunha, J. A.; Gressler, L. T.; Zanella, R.; Vaucher, R. A.; Marchesan, E.; Baldisserotto, B. Imazapyr+imazapic herbicide determines acute toxicity in silver catfish *Rhamdia quelen*. *Ecotoxicol. Environ. Saf.*, 128, 91-99, 2016. doi: 10.1016/j.ecoenv.2016.02.010

Gutta, S.; Prasad, J. D.; Gunasekaran, K.; Iyadurai, R. Hepatotoxicity and neurotoxicity of fipronil poisoning in human: a case report. *J. Family Med. Prim. Care.*, 8 (10), 3437-3439, 2019. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_486\_19

Hao, Y.; Zhang, H.; Zhang, P.; Yu, S.; Ma, D.; Li, L.; Feng, Y.; Min, L.; Shen, W.; Zhao, Y. Chlorothalonil inhibits mouse ovarian development through endocrine disruption. *Toxicol. Lett.*, 303, 38-47, 2019. doi: 10.1016/j.toxlet.2018.12.011

Helmer, S. H.; Kerbaol, A.; Aras, P.; Jumarie, C.; Boily, M. Effects of realistic doses of atrazine, metolachlor, and glyphosate on lipid peroxidation and diet-derived antioxidants in caged honey bees (*Apis mellifera*). *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 22(11), 8010-8021, 2015. doi: 10.1007/s11356-014-2879-7.

Hess, S. C.; Soldi, C. Riscos à saúde associados aos pesticidas piretróides utilizados no Brasil. *Ciencia Digna*, v. 3, n. 1, p. 25-38, 2023. ISSN 2684-0251

Hester, S.; Moore, T.; Padgett, W. T.; Murphy, L.; Wood, C. E.; Nesnow, S. The hepatocarcinogenic conazoles: cyproconazole, epoxiconazole, and propiconazole induce a common set of toxicological and transcriptional responses. *Toxicol. Sci.* 127(1), 54-65, 2012. doi: 10.1093/toxsci/kfs086.

Hu, H.; Zhou, H.; Zhou, S.; Li, Z.; Wei, C.; Yu, Y.; Hay, A. G. Fomesafen impacts bacterial communities and enzyme activities in the rhizosphere. *Environ. Pollut.*, 253, 302-311, 2019. doi: 10.1016/j.envpol.2019.07.018

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Relatórios de comercialização de agrotóxicos*. Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/quimicos-e-biologicos/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>>. Acesso em: 25 outubro 2025.

Jonsson, C. M.; Moura, M. A. M.; Ferracini, V. L.; Paraíba, L. C.; Assalin, M. R.; Queiroz, S. C. N. Bioconcentrations of herbicides used in sugarcane crops in tilapia (*Oreochromis niloticus*) and the risk for human consumption. *Helijon*, 5 (8), e02237, 2019. doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e02237

Kadala, A.; Charreton, M.; Collet, C. J. Flubendiamide, the first phthalic acid diamide insecticide, impairs neuronal calcium signalling in the honey bee's antennae. *Insect Physiol.*, 125, 104086, 2020. doi: 10.1016/j.jinsphys.2020.104086

Kalyaniwala, K.; Abhilash, K. Victor, P. J. Cartap hydrochloride poisoning. *J. Assoc. Physicians India*, 64 (8), 91-92, 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27762121/>>. Acesso em: agosto 2025.

Knebel, C.; Buhrke, T.; Süssmuth, R.; Lampen, A.; Marx-Stoelting, P.; Braeuning, A. Pregnane X receptor mediates steatotic effects of propiconazole and tebuconazole in human liver cell lines. *Arch Toxicol.*, 93 (5), 1311-1322, 2019. doi: 10.1007/s00204-019-02445-2

Knebel, C.; Neeb, J.; Zahn, E.; Schmidt, F.; Carazo, A.; Holas, O.; Pavek, P.; Puschel, G. P.; Zanger, U. M.; Sussmuth, R.; Lampen, A.; Marx-Stoelting, P.; Braeuning, A. Unexpected effects of propiconazole, tebuconazole, and their mixture on the receptors CAR and PXR in human liver cells. *Toxicol. Sci.*, 163 (1), 170-181, 2018. doi: 10.1093/toxsci/kfy026

Kushwaha, M.; Verma, S.; Chatterjee S. Profenofos, an acetylcholinesterase-inhibiting organophosphorus pesticide: a short review of its usage, toxicity, and biodegradation. *J. Environ. Qual.*, 45 (5), 1478-1489, 2016. doi: 10.2134/jeq2016.03.0100

Kwon, H. C.; Sohn, H.; Kim, D. H.; Jeong, C. H.; Kim, D. W.; Han, S. G. Effects of flutriafol fungicide on the lipid accumulation in human liver cells and rat liver. *Foods*. 10(6), 1346, 2021. doi: 10.3390/foods10061346

Lauschke, K.; Rosenmai, A. K.; Meiser, I.; Neubauer, J. C.; Schmidt, K.; Rasmussen, M. A. A novel human pluripotent stem cell-based assay to predict developmental toxicity. *Arch. Toxicol.*, 94(11), 3831-3846, 2020. doi: 10.1007/s00204-020-02856-6.

Li, H.; Cao, F.; Zhao, F.; Yang, Y.; Teng, M.; Wang, C.; Qiu, L. Developmental toxicity, oxidative stress and immunotoxicity induced by three strobilurins (pyraclostrobin, trifloxystrobin and picoxystrobin) in zebrafish embryos. *Chemosphere*, 207, 781-790, 2018. doi: 10.1016/j.chemosphere.2018.05.146

Lopez-Antia, A.; Ortiz-Santaliestra, M. E.; Mougeot, F.; Camarero, P. R; Mateo, R. Brood size is reduced by half in birds feeding on flutriafol-treated seeds below the recommended application rate. *Environ. Pollut.*, 243(Pt A), 418-426, 2018. doi: 10.1016/j.envpol.2018.08.078.

Magalhães, N.; Carvalho, F.; Dinis-Oliveira, R. J. Human and experimental toxicology of diquat poisoning: Toxicokinetics, mechanisms of toxicity, clinical features, and treatment. *Hum. Exp. Toxicol.*, 37 (11), 1131-1160, 2018. doi: 10.1177/0960327118765330

Mostafalou, S.; Abdollahi, M. Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Arch. Toxicol.*, 91(2), 549-599, 2017. doi: 10.1007/s00204-016-1849-x

Moustafa, G. G.; Ibrahim, Z. S.; Ahmed, M. M.; Ghoneim, M. H.; Sakamoto, K. Q.; Ishizuka, M.; Fujita, S. Downregulation of male-specific cytochrome P450 by profenofos. *Jpn. J. Vet. Res.*, 56 (2), 109-118, 2008. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18828448/>>. Acesso em: agosto 2022.

Nesnow, S.; Padgett, W. T.; Moore, T. Propiconazole induces alterations in the hepatic metabolome of mice: relevance to propiconazole-induced hepatocarcinogenesis. *Toxicol. Sci.*, 120 (2), 297-309, 2011. doi: 10.1093/toxsci/kfr012

Noshy, P. A.; Elhady, M. A.; Khalaf, A. A. A.; Kamel, M. M.; Hassanen, E. I. Ameliorative effect of carvacrol against propiconazole-induced neurobehavioral toxicity in rats. *Neurotoxicology*, 67, 141-149, 2018. doi: 10.1016/j.neuro.2018.05.005

Nowak, K.; Jabłońska, E.; Ratajczak-Wrona, W. Immunomodulatory effects of synthetic endocrine disrupting chemicals on the development and functions of human immune cells. *Environ. Int.*, 125, 350-364, 2019. doi: 10.1016/j.envint.2019.01.078

Papaefthimiou, C.; Zafeiridou, G.; Topoglidi, A.; Chaleplis, G.; Zografou, S.; Theophilidis, G. Triazines facilitate neurotransmitter release of synaptic terminals located in hearts of frog (*Rana ridibunda*) and honeybee (*Apis mellifera*) and in the ventral nerve cord of a beetle (*Tenebrio molitor*). *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol.*, 135 C(3), 315-330, 2003. doi: 10.1016/s1532-0456(03)00119-4.

Perveen, N.; Ahmad, M. Toxicity of some insecticides to the haemocytes of giant honeybee, *Apis dorsata* F. under laboratory conditions. *Saudi J. Biol. Sci.*, 24 (5), 1016-1022, 2017. doi: 10.1016/j.sjbs.2016.12.011

Rathish, D.; Agampodi, S.; Jayasumana, C. Acetylcholinesterase inhibitor insecticides related acute poisoning, availability and sales: trends during the post-insecticide-ban period of Anuradhapura, Sri Lanka. *Environ. Health Prev. Med.*, 23 (1), 27, 2018. doi: 10.1186/s12199-018-0716-1

Riaz-Ul-Haq, M.; Javeed, R.; Iram, S.; Rasheed, M. A.; Amjad, M.; Iqbal, F. Effect of diafenthiuron exposure under short and long term experimental conditions on hematology, serum biochemical profile and elemental composition of a non-target organism, *Labeo rohita*. *Environ. Toxicol. Pharmacol.*, 62, 40-45, 2018. doi: 10.1016/j.etap.2018.06.006

Ribeiro, T. A.; Prates, K. V.; Pavanello, A.; Malta, A.; Tófolo, L. P.; Martins, I. P.; Oliveira, J. C.; Miranda, R. A.; Gomes, R. M.; Vieira, E.; Silva, C. C.; Barella, F. L.; Francisco, F. A.; Alves, V. S.; Silveira, S. S.; Moreira, V. M.; Fabrício, G. S.; Palma-Rigo, K.; Sloboda, D. M.; Mathias, P. C. F. Acephate exposure during a perinatal life program to type 2 diabetes. *Toxicology*, 30 (372), 12-21, 2016. doi: 10.1016/j.tox.2016.10.010

Santorum, M.; Brancalhão, R. M. C.; Guimarães, A. T. B.; Padovanic, R.; Tettamantid, G.; Santos, D. C. Negative impact of Novaluron on the nontarget

insect *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae). *Environmental Pollution*, 249, 82-90, 2019. doi: 10.1016/j.envpol.2019.02.095

Santorum, M.; Costa, R. M.; Reis, G. H.; Santos, D. C. Novaluron impairs the silk gland and productive performance of silkworm *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae) larvae. *Chemosphere*, 239, e124697, 2020. doi: 10.1016/j.chemosphere.2019.124697.

Škulcová, L.; Chandran, N. N.; Bielská, L. Chiral conazole fungicides - (Enantioselective) terrestrial bioaccumulation and aquatic toxicity *Sci. Total Environ.*, 743, 140821, 2020. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.140821.

Soares, P. R. L.; Andrade, A. L. C.; Santos, T. P.; Silva, S. C. B. L.; Silva, J. F.; Santos, A. R.; Souza, E. H. L. S.; Cunha, F. M.; Teixeira, V. W.; Cadena, M. R. S.; Sá, F. B.; Carvalho Júnior, L. B.; Cadena, P. G. Acute and chronic toxicity of the benzoylurea pesticide, lufenuron, in the fish, *Colossoma macropomum*. *Chemosphere*, 161, 412-421, 2016. doi: 10.1016/j.chemosphere.2016.07.033

Stacke, R. F.; Giamomelli, T.; Bronzatto, E. S.; Halberstadt, S. A.; Garlet, C. G.; Muraro, D. S.; Guedes, J. V. C.; Bernardi, O. Susceptibility of brazilian populations of *Chrysodeixis includens* (Lepidoptera: Noctuidae) to selected insecticides. *Journal of Economic Entomology*, 112 (3), 1378–1387, 2019. doi: 10.1093/jee/toz031

Timoumi R, Amara I, Ben Salem I, Abid-Essefi S. Triflumuron induces cytotoxic effects on hepatic and renal human cell lines. *J. Biochem. Mol. Toxicol.*, 34(8), e22504, 2020.

Timoumi, R.; Amara, I.; Neffati, F.; Najjar, M. F.; El Golli-Bennour, E.; Bacha, H.; Abid-Essefi, S. Acute triflumuron exposure induces oxidative stress responses in liver and kidney of Balb/C mice. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.*, 26(4), 3723-3730, 2019. doi: 10.1007/s11356-018-3908-8.

Tu, T-Y.; Hong, C-Y.; Sasado, T.; Kashiwada, S.; Chen, P-J. Early life exposure to a rodent carcinogen propiconazole fungicide induces oxidative stress and hepatocarcinogenesis in medaka fish. *Aquat. Toxicol.*, 170, 52-61, 2016. doi: 10.1016/j.aquatox.2015.11.014

União Europeia (UE). *Active substances, safeners and synergists*. (2025). Disponível em: <<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/active-substances>>. Acesso em: 27 outubro 2025.

Valadas, J.; Mocelin, R.; Sachett, A.; Marcon, M.; Zanette, R. A.; Dallegrave, E.; Herrmann, A. P.; Piato, A. Propiconazole induces abnormal behavior and oxidative stress in zebrafish. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.*, 26 (27), 27808-27815, 2019. doi: 10.1007/s11356-019-05977-3

Von Ehrenstein, O. S.; Ling, C.; Cui, X.; Cockburn, M.; Park, A. S.; Yu, F.; Wu, J.; Ritz, B. Prenatal and infant exposure to ambient pesticides and autism spectrum disorder in children: population based case-control study. *The British Medical Journal*, 364, 1962-1971, 2019. doi: 10.1136/bmj.l962

Wang, C.; Henderson, G.; Gautam, B. K. Lufenuron suppresses the resistance of formosan subterranean termites (Isoptera: Rhinotermitidae) to entomopathogenic bacteria. *J. Econ. Entomol.*, 106 (4), 1812-1818, 2013. doi: 10.1603/EC13068

Williamson, S. M.; Willis, S. J.; Wright, G. A. Exposure to neonicotinoids influences the motor function of adult worker honeybees. *Ecotoxicology*, 23 (8), 1409-1418, 2014. doi: 10.1007/s10646-014-1283-x

Xia, M.; Huang, R.; Shi, Q.; Boyd, W. A.; Zhao, J.; Sun, N.; Rice, J. R.; Dunlap, P. E.; Hackstadt, A. J.; Bridge, M. F.; Smith, M. V.; Daí, S.; Zheng, W.; Chu, P-H.; Gerhold, D.; Witt, K. L.; De Vito, M.; Freedman, J. H.; Austin, C. P.; Houck, K. A.; Thomas, R. S.; Paules, R. S.; Tice, R. R.; Simeonov, A. Comprehensive analyses and prioritization of Tox21 10K chemicals affecting mitochondrial function by

in-depth mechanistic studies. *Environ. Health Perspect.*, 126 (7), e077010, 2018. doi: 10.1289/EHP2589

Xiang, D.; Chu, T.; Li, M.; Wang, Q.; Zhu, G. Effects of pyrethroid pesticide cis-bifenthrin on lipogenesis in hepatic cell line. *Chemosphere*, 201, 840-849, 2018. doi: 10.1016/j.chemosphere.2018.03.009

Xiong, G.; Deng, Y.; Li, J.; Cao, Z.; Liao, X.; Liu, Y.; Lu, H. Immunotoxicity and transcriptome analysis of zebrafish embryos in response to glufosinate-ammonium exposure. *Chemosphere*, 236, e124423, 2019. doi: 10.1016/j.chemosphere.2019.124423

Xu, W.; Wang, B.; Yang, M.; Zhang, Y.; Xu, Z.; Yang, Y. et al. Tebufenozide induces G1/S cell cycle arrest and apoptosis in human cells. *Environ. Toxicol. Pharmacol.*, 49, 89-96, 2017. doi: 10.1016/j.etap.2016.12.002.

Yi, M. Q.; Liu, H. X.; Shi, X. Y.; Liang, P.; Gao, X. W. Inhibitory effects of four carbamate insecticides on acetylcholinesterase of male and female *Carassius auratus* in vitro. *Comp. Biochem. Physiol. C. Toxicol. Pharmacol.*, 143 (1), 113-116, 2006. doi: 10.1016/j.cbpc.2005.12.008

Yuan, W.; Xu, Z.; Wei, Y.; Lu, W.; Jia, K.; Guo, J.; Meng, Y.; Peng, Y.; Wu, Z.; Zhu, Z.; Ma, F.; Wei, F.; Tian, G.; Liu, Z.; Luo, Q.; Ma, J.; Zhang, H.; Liu, W.; Lu, H. Effects of sulfometuron-methyl on zebrafish at early developmental stages. *Ecotoxicol. Environ. Saf.*, 220, 112385, 2021. doi: 10.1016/j.ecoenv.2021.112385.

Zhang, J.; Zhang, J.; Liu, R.; Gan, J.; Liu, J.; Liu, W. Endocrine-disrupting effects of pesticides through interference with human glucocorticoid receptor. *Environ. Sci. Technol.*, 50 (1), 435-443, 2016. doi: 10.1021/acs.est.5b03731

Zhang, L.; Diao, J.; Chen, L.; Wang, Z.; Zhang, W.; Li, Y.; Tian, Z.; Zhou, Z. Hepatotoxicity and reproductive disruption in male lizards (*Eremias argus*)

exposed to glufosinate-ammonium contaminated soil. *Environ. Pollut.*, 246, 190-197, 2019. doi: 10.1016/j.envpol.2018.12.004

Zhang, P.; Zhao, Y.; Zhang, H.; Liu, J.; Feng, Y.; Yin, S.; Cheng, S.; Sun, X.; Min, L.; Li, L.; Shen, W. Low dose chlorothalonil impairs mouse spermatogenesis through the intertwining of estrogen receptor pathways with histone and DNA methylation. *Chemosphere*, 230, 384-395, 2019. doi: 10.1016/j.chemosphere.2019.05.029

Zhang, Q.; Zhu, L.; Wang, J.; Xie, H.; Wang, J.; Han, Y.; Yang, J. Oxidative stress and lipid peroxidation in the earthworm Eisenia fetida induced by low doses of fomesafen. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.*, 20 (1), 201-218, 2013. doi: 10.1007/s11356-012-0962-5

Zhang, W.; Chen, L.; Xu, Y.; Deng, Y.; Zhang, L.; Qin, Y. et al. Amphibian (*Rana nigromaculata*) exposed to cyproconazole: Changes in growth index, behavioral endpoints, antioxidant biomarkers, thyroid and gonad development. *Aquat. Toxicol.*, 208, 62-70, 2019. doi: 10.1016/j.aquatox.2018.12.015.

**Quadro 1 – Ingredientes ativos de agrotóxicos com uso autorizado no Brasil e sem uso autorizado na União Europeia em 27 de outubro de 2025**

Ingrediente ativo <sup>a</sup>	Classe de uso <sup>a</sup>	Ano - autorização Brasil <sup>b,c</sup>	Banimento União Europeia <sup>d</sup>	Quantidade com. 2023, toneladas <sup>e</sup>	Nº produtos AGROFIT <sup>f</sup>	Efeitos sobre a saúde e o ambiente
Acefato	Inseticida e acaricida	1985	2003	45.402,50	44	Citotóxico e genotóxico sobre espermatozoides humanos (Dhanushka; Peiris, 2017), diabetes tipo 2, hiperglicemia, disfunção no metabolismo de lipídios, danos ao DNA e câncer (Ribeiro <i>et al.</i> , 2016). Justificativa do banimento na União Europeia: efeitos adversos agudos sobre os consumidores expostos e a organismos não-alvo, especialmente artrópodes, pássaros e mamíferos, bem como organismos aquáticos (União Europeia, 2025)
Acetocloro	Herbicida	2003	2011	0,00	3	
Acifluorfem sódico	Herbicida	1985	2002	0,00	4	
Acrinatrina	Acaricida	2003	2021	0,00	1	Perigoso se inalado. Muito tóxico para a vida aquática, com efeitos de longa duração (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Afidopiropeno	Inseticida	2022	Sem registro	0,09	1	Suspeito de causar câncer, suspeito desregulador endócrino, atraso no desenvolvimento sexual dos descendentes (ANVISA, 2025).
Alacloro	Herbicida	1985	2006	0,00	2	
Alanicarbe	Inseticida	2003	2009	0,00	-	

Aletrina	Inseticida, domissanitário	1985	2002		-	Permitido o uso apenas em áreas bem ventiladas. Proteção respiratória é recomendada. Nocivo se inalado, ingerido e ao contato com a pele e olhos. Muito tóxico para a vida aquática, com efeitos de longa duração (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Alfa-cipermetrina	Inseticida	2003	2021	357,33	13	Desregulação endócrina, danos ao sistema reprodutor, danos ao sistema imunológico de recém-natos com exposição pré-natal, mutagênico, genotóxico, danos metabólicos, diabetes (trabalhos científicos citados por Augusto et al., 2025), muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático, genotoxicidade, stress oxidativo (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Ametrina	Herbicida	1985	2002	4.232,02	36	Câncer de próstata, câncer de ovário (Mostafalou; Abdollahi, 2017), bioacumula em peixes (Jonsson et al., 2019). Justificativa do banimento na União Europeia: potencial de contaminação da água subterrânea (União Europeia, 2025)
Amitraz	Acaricida e inseticida	2003	2004	0,00	1	
Asulam	Herbicida	1985	2011	0,00	1	
Atrazina	Herbicida	1985	2004	22.765,17	84	Câncer de estômago, linfoma não-Hodgkin, câncer de próstata, câncer de tireóide, câncer de ovário (triazina), mal de

						Parkinson, asma, respiração com ruído, infertilidade, baixa qualidade do sêmen, malformações congênitas/teratogênese (Mostafalou; Abdollahi, 2017), danos a células hepáticas (Abass <i>et al.</i> , 2009); tóxico para abelhas (Helmer <i>et al.</i> , 2015; Papaefthimiou <i>et al.</i> , 2003; Soydan <i>et al.</i> , 2017). Justificativa do banimento na União Europeia: potencial de contaminação da água subterrânea por atrazina e seus metabólitos (União Europeia, 2025)
Aviglicina, cloridrato	Regulador de crescimento	2003	2009	0,43	1	
Azametifós	Inseticida, domissanitário	2003	2002		-	
Azimsulfurom	Herbicida	2003	2021	0,28	1	
Benalaxil	Fungicida	2003	2020	3,57	2	Justificativa do banimento na União Europeia: contaminação da água subterrânea e de pássaros que se alimentam de minhocas por contaminação secundária. Metabólitos perigosos. Possível desregulação endócrina não descartada (União Europeia, 2025)
Bendiocarbe	Inseticida, domissanitário	1985	2009		-	Danos ao sistema imunológico de recém-natos com exposição pré-natal (Prahl <i>et al.</i> , 2021 citados por Augusto <i>et al.</i> , 2025)
Benfuracarbe	Inseticida e nematicida	2003	2007	130,71	5	Justificativa do banimento na União Europeia: riscos associados ao principal metabólito do benfuracarbe, carbofurano, agrotóxico também banido na União

						Europeia em 2007 (União Europeia, 2025). O carbofurano foi banido no Brasil em 2017 (ANVISA, 2025)
Bentiavalicarbe isopropílico	Fungicida	2008	2023	15,31	2	Justificativa do banimento na União Europeia: desregulador endócrino, possível cancerígeno (União Europeia, 2025)
Beta-ciflutrina	Inseticida	2003	2020	224,40	5	Pode ser fatal se ingerido, tóxico se inalado, muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Beta-cipermetrina	Inseticida	2003	2009	5,05	1	Tóxico se ingerido, perigoso em contato com a pele ou inalado, pode causar irritação respiratória, pode causar danos aos órgãos por exposição prolongada ou repetida, muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Biciclopirona	Herbicida	2024	2009		-	
Bifentrina	Inseticida, formicida e acaricida	2003	2009	4.068,58	54	Neurotoxicidade (Gammon <i>et al.</i> , 2019), obesidade (Xiang <i>et al.</i> , 2018), desregulação endócrina (Zhang <i>et al.</i> , 2016); tóxico para abelhas (Dai <i>et al.</i> , 2010; Qualis <i>et al.</i> , 2010), desregulação endócrina, danos ao sistema reprodutor, danos ao sistema imunológico de recém-natos com exposição pré-natal,

						mutagênico, genotóxico, danos metabólicos, diabetes (trabalhos científicos citados por Augusto et al., 2025)
Bioaletrina	Inseticida, domissanitário	1985	2002	-	Perigoso se inalado, em contato com a pele ou ingerido, muito tóxico para a vida aquática, com efeitos de longa duração (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)	
Bispiribaque-sódico	Herbicida e regulador de crescimento	2003	2022	15,75	5	
Brodifacum	Raticida	1985	2009	-		
Bromacila	Herbicida	1985	2002	0,00	1	
Bromadiolona	Raticida	2003	2021	-		
Bromoeto de metila	Inseticida, formicida, fungicida, herbicida e nematicida	1985	2011	66,77	0	
Cadusafós	Inseticida e nematicida	2003	2007	65,16	2	
Carbaril	Inseticida	1985	2009	34,16	2	
Carbossulfano	Inseticida, acaricida e nematicida	1985	2007	3.400,63	3	Justificativa do banimento na União Europeia: metabólitos e impurezas tóxicas (União Europeia, 2025)
Carboxina	Fungicida	1985	2019	200,12	1	
Cartape - cloridrato	Inseticida e fungicida	2003	2002	247,60	3	Efeito hemolítico (Emadi et al., 2019), bloqueador neuromuscular (letal em baixas doses) (Kalyaniwala et al., 2016).

Casugamicina	Fungicida e bactericida	1985	2005	16,68	2	
Cianamida	Regulador do crescimento	2003	2008	390,28	3	
Ciclanilida	Regulador do crescimento	2003	2011	242,42	2	
Ciclaniliprole	Inseticida	2020	2009	0,00	5	
Ciclobutifluram	Fungicida, nematicida		Sem registro		3	
Ciclossulfamurom	Herbicida	2003	Sem registro	0,00	1	
Cifenotrina	Inseticida, domissanitário	2003	Sem registro		-	Nocivo por inalação, em contato com a pele e se ingerido. Irritante para os olhos e a pele. Tóxico para abelhas. Muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Ciflutrina	Inseticida, domissanitário	2003	2014		0	Problemas pulmonares, bronquite crônica e enfisema, pode ser fatal se ingerido, tóxico se inalado, muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Cinetina	Regulador do crescimento	2003	Sem registro	0,29	11	
Ciproconazol	Fungicida	2003	2021	2.096,64	64	Justificativa do banimento na União Europeia: desregulador endócrino; potencial de contaminação da água subterrânea (União Europeia, 2025)

Ciromazina	Inseticida	2003	2019	17,78	1	
Cloransulam metílico	Herbicida	2003	Sem registro	0,00	1	
Cloreto de benzalcônio	Fungicida e bactericida	2003	2002	33,14	2	
Cloreto de etilbenzalcônio	Fungicida e bactericida	2010	Sem registro		-	
Clorfenapir	Inseticida e acaricida	2003	2001	3.090,27	10	Neurotóxico (letal em baixas doses) (Baek <i>et al.</i> , 2016). Justificativa do banimento na União Europeia: potencial de contaminação do ambiente por longa duração (União Europeia, 2025)
Clorfluazurom	Inseticida	2003	2002	0,00	5	
Clorimurom - etílico	Herbicida	2003	2009		29	Asma, respiração com ruído (Mostafalou; Abdollahi, 2017).
Clorotalonil	Fungicida	1985	2019	41.474,20	97	Desregulação endócrina (Hao <i>et al.</i> , 2019), baixa qualidade do sêmen (Zhang <i>et al.</i> , 2019). Justificativa do banimento na União Europeia: potencial de contaminação da água subterrânea por metabólitos do clorotalonil, com riscos à saúde humana; provável cancerígeno (União Europeia, 2025)
Clorpirimifós	Inseticida, formicida e acaricida	1985	2020	6.442,32	30	Câncer no cérebro, câncer colorretal, leucemia, sarcoma de tecidos moles, câncer de pulmão, mal de Alzheimer, mal de Parkinson, asma, respiração com ruído, infertilidade, malformações congênitas/teratogênese, disfunções sexuais, desordem do déficit de atenção e hiperatividade (ADHD), autismo, atrasos no

						desenvolvimento (Mostafalou; Abdollahi, 2017), intoxicações agudas severas, neurotoxicidade (Rathish <i>et al.</i> , 2018). Justificativa do banimento na União Europeia: genotóxico, neurotóxico, causa problemas no desenvolvimento de crianças expostas, desregulador endócrino (União Europeia, 2025). Na China, em 2017 foi proibido o uso em vegetais.
Clotianidina	Inseticida	2003	2019	1.393,71	3	Desregulação endócrina, danos ao sistema imunológico de recém-natos com exposição pré-natal, danos ao sistema reprodutor, danos metabólicos, danos à tireoide, genotóxico (trabalhos científicos citados por Augusto <i>et al.</i> , 2025). Justificativa do banimento na União Europeia: riscos para abelhas e outros polinizadores (União Europeia, 2025)
Cromafenozida	Inseticida	2005	2025	0,00	2	
Cumatetralil	Raticida	2003	2009		-	Teratogênese (Morgan, 2006 citados por Augusto <i>et al.</i> , 2025)
D-Aletrina	Inseticida	1985	2002		-	
Diafentiurom	Acaricida e inseticida	2003	2002	1.831,86	16	Efeitos deletérios sobre as abelhas (Perveen ; Ahmad, 2017; Williamson <i>et al.</i> , 2014) e peixes (Riaz-Ul-Haq, 2018). Justificativa do banimento na União Europeia: toxicidade aguda (União Europeia, 2025)
Dibrometo de diquate	Herbicida	1985	2018	7.302,04	39	Lesões nos rins (intoxicações graves, letal em baixas doses) (Magalhães <i>et al.</i> , 2018).

						Justificativa do banimento na União Europeia: risco elevado para pessoas e pássaros expostos (União Europeia, 2025)
Diclorana	Fungicida	1985	2009	1,72	1	
Diclorvós	Inseticida	1985	2007		-	
Diclosulam	Herbicida	2003	Sem registro		7	
Difacinona	Rodenticida	2003	2004		-	
Difenacuma	Raticida	2003	2019		-	
Difetialona	Raticida	2003	2004		-	
Diflubenzurom	Inseticida e acaricida	1985	2020		27	Danos ao sistema reprodutor (De Barros et al., 2016 citados por Augusto et al., 2025)
Dimetoato	Inseticida e acaricida	1985	2009		3	
Dimetomorfe	Fungicida	2003	2024		11	
Dimoxistrobina	Fungicida	2015	2023		1	
Dinotefurano	Inseticida	2014	Sem registro	566,66	6	Resíduos persistentes na água e em organismos. Efeitos deletérios sobre as abelhas (Williamson et al., 2014).
Diurom	Herbicida	1985	2020	6.404,76	73	Bioacumula em peixes (Jonsson et al., 2019). Justificativa do banimento na União Europeia: danos ao ambiente aquático (União Europeia, 2025)
Empentrina	Inseticida, domissanitário	2003	Sem registro		-	Nocivo se ingerido. Muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Epoxiconazol	Fungicida	2003	2009	906,39	19	Diminuição da eficiência reprodutiva de nematóides do solo por cinco gerações (Skulcová et al., 2020); potente atividade

						teratogênica para seres humanos (Lauschke et al., 2020); câncer no fígado (Hester et al., 2012)
Esbiol	Inseticida, domissanitário	2003	Sem registro	-	Fatal se inalado, pode causar câncer, perigoso se entrar em contato com a pele ou ingerido, inibe a liberação de histamina em mastócitos, indicando a inibição da produção de energia por processos oxidativos (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)	
Esbiotrina	Inseticida, domissanitário	2003	Sem registro	-	Nocivo por inalação ou se ingerido; muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático, tóxico para abelhas (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)	
Espinetoram	Inseticida	2012	2024	167,43	4	
Espirodiclofeno	Acaricida	2003	2020	79,19	15	
Espiromesifeno	Inseticida e acaricida	2007	2023	214,23	6	
Etoprofós	Nematicida e inseticida	2003	2009		0	
Etoxissulfurom	Herbicida	2003	2014	9,10	1	
Etridiazol	Fungicida	2003	2021	0,00	1	
Famoxadona	Fungicida	2003	2002	21,32	4	
Fenamidona	Fungicida	2003	2018		2	
Fenitrotiona	Inseticida e formicida	1985	2007	1.362,66	6	Desregulação endócrina, danos ao sistema reprodutor, danos ao sistema imunológico de recém-natos com exposição pré-natal, mutagênico, danos metabólicos, diabetes

						(trabalhos científicos citados por Augusto et al., 2025). Justificativa do banimento na União Europeia: toxicidade aguda (União Europeia, 2025)
Fenotrina/sumitrina	Inseticida, domissanitário	1985	Sem registro	-	Nocivo por inalação, em contato com a pele e se ingerido. Muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático, genotoxicidade e stress oxidativo (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)	
Fenpropatrina	Inseticida e acaricida	1985	2002	146,39	6	Perigoso em contato com a pele. Tóxico se ingerido. Muito tóxico por inalação. A exposição pode resultar em efeitos acumulativos. Muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Fenpropimorfe	Fungicida	1985	2019	1.566,06	4	Justificativa para o banimento na União Europeia: toxicidade aguda (União Europeia, 2025)
Fenvalerato	Inseticida e acaricida, domissanitário	1985	2009	-	Pode causar danos aos seguintes órgãos: rins, fígado, trato gastrointestinal, sangue, sistema urinário e sistema nervoso central. Perigoso em contato com a pele (irritante) (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)	

Fipronil	Inseticida, formicida e cupinicida	2003	2009	1.886,40	77	Alterações hematológicas e bioquímicas e stress oxidativo (Abouelghar <i>et al.</i> , 2020), hepatotóxico e neurotóxico (Gutta <i>et al.</i> , 2019). Justificativa para o banimento na União Europeia: efeitos sobre a saúde humana e sobre as abelhas, contaminação do solo e da água (União Europeia, 2025). Em 2017, aplicação em plantas proibida na China.
Flocumafeno	Raticida	2003	2009		-	Teratogênese (Graça; Machado, 1995 citados por Augusto <i>et al.</i> , 2025)
Flubendiamida	Inseticida	2008	2024	319,96	5	Tóxico para abelhas (Kadala <i>et al.</i> , 2020)
Flucarbazona sódica	Herbicida	2024	Sem registro		0	
Flufenoxurom	Acaricida e inseticida	2003	2008	0,00	1	
Flumetsulam	Herbicida	2003	2007	12,06	1	
Flumicloraque pentílico	Herbicida	2003	2009	31,07	3	
Fluquinconazol	Fungicida	2003	2021	313,08	1	
Fluridona	Herbicida	2003	2009	486,46	-	
Flutriafol	Fungicida	2003	2021	126,00	29	Tóxico para pássaros (Lopes-Antia <i>et al.</i> , 2018); efeitos tóxicos sobre células hepáticas humanas e sobre o fígado de ratos (Kwon <i>et al.</i> , 2021)
Fomesafem	Herbicida	1985	2002		13	Efeitos deletérios sobre as comunidades bacterianas da rizosfera (Hu <i>et al.</i> , 2019) e minhocas (Zhang <i>et al.</i> , 2013).
Fosmete	Inseticida e acaricida	1985	2022		1	
Foxim	Inseticida, domissanitário	2003	2007		-	

Ftalida	Fungicida	1985	2009		1	
Gama-cialotrina	Inseticida	2004	2025	3,73	2	Pode ocasionar efeitos neurotóxicos, desregulação endócrina, tem potencial para bioacumular, extremamente tóxico para peixes e danoso ao meio aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Glufosinato de amônio	Herbicida e regulador de crescimento	2003	2018	9.580,15	69	Genotoxicidade (Xiong <i>et al.</i> , 2019), hepatotoxicidade, desregulação endócrina (Zhang <i>et al.</i> , 2019). Justificativa do banimento na União Europeia: potencial carcinogênico e mutagênico (União Europeia, 2025)
Haloxifope-P-metílico	Herbicida	2003	2020	1.427,63	27	Justificativa do banimento na União Europeia: renovação da autorização sem interesse por parte do detentor do registro (União Europeia, 2025)
Hexaflumurom	Inseticida e regulador do crescimento, domissanitário	2003	2004		-	
Hexazinona	Herbicida	1985	2002	1.711,61	61	Resíduos persistentes na água e em organismos. Bioacumula em peixes (Jonsson <i>et al.</i> , 2019).
Hidrametilnona	Inseticida, domissanitário	1985	2002		-	
Hidróxido de fentina	Fungicida	2003	2009	436,68	1	
Imazapique	Herbicida	2003	2009	105,54	13	Toxicidade aguda sobre peixes (Golombieski <i>et al.</i> , 2016).

Imazapir	Herbicida	2003	2002	223,15	14	Toxicidade aguda sobre peixes (Golombieski <i>et al.</i> , 2016).
Imazaquim	Herbicida	2003	2018		5	
Imazetapir	Herbicida	2003	2004	910,57	46	Câncer colorretal, câncer de bexiga (Mostafalou; Abdollahi, 2017).
Imibenconazol	Fungicida	2003	2009	587,04	1	
Imidacloprido	Inseticida	2003	2020	5.989,83	67	Desordem do déficit de atenção e hiperatividade (ADHD), autismo (Mostafalou; Abdollahi, 2017), efeitos deletérios sobre as abelhas (Perveen ; Ahmad, 2017; Williamson <i>et al.</i> , 2014), genotóxico (Bianchi <i>et al.</i> , 2015, 2016), desregulação endócrina, danos ao sistema imunológico de recém-natos com exposição pré-natal, danos ao sistema reprodutor, danos metabólicos, danos à tireóide, genotóxico (trabalhos científicos citados por Augusto <i>et al.</i> , 2025). Justificativa do banimento na União Europeia: renovação da autorização sem interesse por parte do detentor do registro (União Europeia, 2025)
Imiprotrim	Inseticida, domissanitário	2003	Sem registro		-	Nocivo se inalado, em contato com a pele e se ingerido. Muito tóxico para organismos aquáticos, e pode causar efeitos adversos duradouros no ambiente aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)

Indoxacarbe	Inseticida, formicida e cupinicida	2003	2021	126,72	15	
IPBC (3-iodo-2-propynylbutylcarbamate)	Fungicida	2003	Sem registro		-	
Ipconazol	Fungicida	2012	2023	9,16	4	
Iprodiona	Fungicida	1985	2017	204,32	5	
Isopirazam	Fungicida	2022	2022		2	Justificativa do banimento na União Europeia: concentração de resíduos na água e nos alimentos acima dos limites permitidos (União Europeia, 2025)
Lactofem	Herbicida	1985	2007	0,00	7	
Linurom	Herbicida	1985	2017	32,32	3	
Lufenurom	Inseticida e acaricida	2003	2009	661,70	21	Efeitos tóxicos sobre organismos aquáticos (Brock <i>et al.</i> , 2018); efeitos tóxicos severos, agudos e crônicos, sobre peixe (tambaqui) (Soares <i>et al.</i> , 2016); aumenta a suscetibilidade de minhocas a infecções (Wang <i>et al.</i> , 2013).
Mancozebe	Fungicida e acaricida	1985	2021	52.051,17	102	Câncer de tireóide (Mostafalou; Abdollahi, 2017). Justificativa do banimento na União Europeia: desregulação endócrina e efeitos sobre o sistema reprodutivo (União Europeia, 2025)
Metaflumizona	Inseticida	2016	2024	22,71	1	
Metamifope	Herbicida	2022	2009	33,31	1	
Metiram	Fungicida	1985	2023	423,62	4	
Metomil	Inseticida e acaricida	1985	2009	9.160,18	23	Mal de Alzheimer, mal de Parkinson (Mostafalou; Abdollahi, 2017), efeitos neurotóxicos sobre peixes (Yi <i>et al.</i> , 2006).

Metominostrobina	Fungicida	2017	2009	604,82	4	
Metopreno	Inseticida, domissanitário	1985	2002		-	
Metribuzim	Herbicida	1985	2024	824,70	21	
Miclobutanol	Fungicida	2003	2011	0,00	2	
MSMA	Herbicida	1985	2002	565,98	5	
Novalurom	Inseticida	2003	2012	30,78	10	Efeitos adversos sobre o bicho-da-seda (Santorum <i>et al.</i> , 2019, 2020) e outros insetos não-alvo (Stacke <i>et al.</i> , 2019), tóxico para abelhas (Fine <i>et al.</i> , 2017); danos ao sistema reprodutor (Hwang <i>et al.</i> , 2012, trabalhos científicos citados por Augusto <i>et al.</i> , 2025)
Octanoato de ioxinila	Herbicida	2005	2009	16,08	1	
Ortossulfamurom	Herbicida	2011	2017	0,44	2	
Oxadiazona	Herbicida	1985	2011	9,58	1	
Oxicarboxina	Fungicida	1985	2009	0,00	1	
Óxido de fembutatina	Acaricida	1985	2014	0,00	-	
Pencicurom	Fungicida	2003	2021	39,59	1	
Permetrina	Inseticida e formicida	1985	2000	86,72	9	Autismo (Von Ehrenstein, 2019), desregulação endócrina, danos ao sistema reprodutor, danos ao sistema imunológico de recém-natos com exposição pré-natal, mutagênico, genotóxico, danos metabólicos, diabetes (trabalhos científicos citados por Augusto <i>et al.</i> , 2025), pode causar irritação da pele, nocivo por inalação, em contato com a pele e se ingerido, muito tóxico para organismos aquáticos e pode causar efeitos adversos

						duradouros no ambiente aquático, desregulador endócrino, genotoxicidade e stress oxidativo, problemas pulmonares, bronquite crônica e enfisema, problemas neurológicos, linfoma não-Hodgkin, câncer de pulmão, câncer nos rins, artrite reumatóide, alterações hematológicas, hipertireoidismo, hipotireoidismo (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Picoxistrobina	Fungicida	2010	2017	1.323,71	29	Danos às mitocôndrias e à respiração celular (Xia <i>et al.</i> , 2018), genotoxicidade (Li <i>et al.</i> , 2018), efeitos deletérios sobre as abelhas (Domingues <i>et al.</i> , 2017). Justificativa do banimento na União Europeia: riscos potenciais para a saúde humana e os ecossistemas não descartados (União Europeia, 2025)
Pimetrozina	Inseticida	2007	2009	6,97	6	
Pirazossulfurom-etílico	Herbicida	2003	Sem registro	1,73	1	
Piritiobaque sódico	Herbicida	2003	2009	11,18	1	
Praletrina	Inseticida e repelente de inseto, domissanitário	2003	Sem registro	-		Desregulação endócrina, danos ao sistema reprodutor, danos ao sistema imunológico de recém-natos com exposição pré-natal, mutagênico, genotóxico, danos metabólicos, diabetes (trabalhos científicos citados por Augusto <i>et al.</i> , 2025), alterações nos eritrócitos, tóxico se inalado, ingerido e em contato com a pele, tóxico para abelhas, muito tóxico para organismos

						aquáticos e pode causar efeitos adversos a longo prazo para o ambiente aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Procimidona	Fungicida	2003	2008	887,31	8	Justificativa do banimento na União Europeia: tóxico e possível desregulador endócrino (União Europeia, 2025)
Profenofós	Inseticida e acaricida	1985	2002	3.204,69	10	Agrotóxico organofosforado com sérios efeitos sobre a saúde, tanto por exposição aguda (problemas urinários, bradicardia, coma, entre outros efeitos neurológicos, gastrointestinais, pulmonares e musculares) quanto crônica (dores de cabeça, tremores, náusea, vômitos, dores abdominais, visão turva entre outros) (Kushwaha <i>et al.</i> , 2016; Nganchaumung <i>et al.</i> , 2017), desregulador endócrino (Moustafa <i>et al.</i> , 2008). Justificativa do banimento na União Europeia: toxicidade aguda (União Europeia, 2025)
Profoxidim	Herbicida	2003	2021	39,38	1	
Prometrina	Herbicida	1985	2002	66,13	1	
Propanil	Herbicida	1985	2019	238,18	11	Desregulador endócrino, efeitos deletérios sobre células do sistema imunológico (Nowak <i>et al.</i> , 2019).
Propargito	Acaricida	1985	2008	547,12	6	
Propiconazol	Fungicida	1985	2018	1.274,29	15	Efeitos danosos sobre células hepáticas humanas (Knebel <i>et al.</i> , 2018, 2019) e de roedores (Nesnow <i>et al.</i> , 2011); induz câncer hepático em roedores e em peixe

						(Tu, 2016); danos ao cérebro e sobre o comportamento de roedores (Noshy <i>et al.</i> , 2018); danos ao cérebro do peixe zebra fish, causando também mudanças no seu comportamento (Valadas <i>et al.</i> , 2019). Justificativa do banimento na União Europeia: desregulação endócrina, contaminação de águas subterrâneas com o ingrediente ativo e seus metabólitos tóxicos (União Europeia, 2025)
Propinebe	Fungicida	1985	2018	305,59	1	
Propoxur	Inseticida, domissanitário	1985	2002		-	
Quincloraque	Herbicida	2003	2004	59,40	1	
Saflufenacil	Herbicida	2012	2009	292,76	5	
Setoxidim	Herbicida	1985	2002	0,00	1	
Simazina	Herbicida	1985	2004	259,00	19	Câncer de próstata, câncer de ovário (triazina), mal de Parkinson (Mostafalou; Abdollahi, 2017).
S-Metolacloro	Herbicida	2003	2024	13.327,58	41	Justificativa do banimento na União Europeia: potencial de contaminação da água subterrânea pelo S-metolacloro e seus metabólitos; risco de contaminação secundária de organismos que consomem minhocas (União Europeia, 2025)
Sulfentrazona	Herbicida	2003	Sem registro	1.815,25	54	Genotóxico (Bianchi <i>et al.</i> , 2015, 2016).
Sulfluramida	Inseticida e formicida	2003	Sem registro	40,27	10	

Sulfometurom-metílico	Herbicida e regulador de crescimento	2003	Sem registro	6,29	5	A exposição de embriões de peixe-zebra (zebrafish) resultou em aumento da mortalidade, danos ao sistema imunológico, ao comportamento locomotor, stress oxidativo e incremento na morte programada das células (apoptose) (Yuan et al., 2021)
Tebutiurom	Herbicida	1985	2002	3.355,81	30	Bioacumula em peixes (Jonsson et al., 2019), desregulador endócrino em peixes (Almeida et al., 2018).
Teflubenzurom	Inseticida	2003	2009	206,53	2	
Temeffós	Inseticida, larvicida, domissanitário	1985	2002		-	Desregulação endócrina, danos ao sistema reprodutor, danos ao sistema imunológico de recém-natos com exposição pré-natal, mutagênico, danos metabólicos, diabetes (trabalhos científicos citados por Augusto et al., 2025)
Tepraloxidim	Herbicida	2003	2015	0,00	1	
Terbufós	Inseticida e nematicida	2003	2002	90,26	1	
Tetrametrina	Inseticida	1985	2009		-	Nocivo se inalado ou absorvido através da pele. O contato pode irritar e queimar a pele e os olhos. A inalação pode causar irritação no nariz, garganta e pulmões. A exposição pode causar dores de cabeça, tontura, fadiga, salivação excessiva, fraqueza muscular, náusea e vômito. Nocivo ao fígado. Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos

						duradouros (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)
Tiacloprido	Inseticida	2003	2009	6,77	3	
Tiametoxam	Inseticida	2003	2019	3.845,63	26	Efeitos deletérios sobre as abelhas (Domingues <i>et al.</i> , 2017).
Tidazurom	Herbicida e regulador de crescimento	1985	2008	127,01	4	
Tifluzamida	Fungicida	2003	Sem registro	0,91	1	
Tiobencarbe	Herbicida	2003	2008		0	
Tiodicarbe	Inseticida	1985	2007	841,21	32	Efeitos sobre rins, fígado, sistema imunológico, em baixas doses (Dias <i>et al.</i> , 2013), efeitos neurotóxicos sobre peixes (Yi <i>et al.</i> , 2006).
Tiofanato-metílico	Fungicida	1985	2020	6.528,67	39	Justificativa do banimento na União Europeia: desistência da empresa em renovar a autorização (União Europeia, 2025)
Tiram	Fungicida	1985	2018	337,08	5	Justificativa do banimento na União Europeia: elevado risco agudo à saúde das pessoas, pássaros e mamíferos expostos, contaminação da água por tiram e seus metabólitos tóxicos, riscos aos seres aquáticos devido à exposição ao tiram e seus metabólitos tóxicos (União Europeia, 2025)
Tolfenpirade	Inseticida e acaricida	2020	Sem registro	27,25	4	
Tolpiralate	Herbicida	2023	2009	0,00	4	Suspeito de causar câncer, suspeito desregulador endócrino, atraso no

						desenvolvimento sexual dos descendentes (ANVISA, 2025). Justificativa do banimento na União Europeia: desistência da empresa em renovar a autorização (União Europeia, 2025)
Transflutrina	Inseticida, domissanitário	2003	2009	-	Causa irritação na pele. Muito tóxico para organismos aquáticos e pode causar efeitos adversos a longo prazo para o ambiente aquático (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023)	
Triadimenol	Fungicida	2003	2019	185,23	2	
Tribromofenol sódico	Fungicida	2003	Sem registro		-	
Triciclazol	Fungicida	1985	2009	265,87	4	
Trifloxisulfurom sódico	Herbicida	2003	2009	1,82	5	
Triflumizol	Fungicida	2003	2020	15,53	1	
Triflumurom	Inseticida	2003	2009	476,12	4	Efeitos citotóxicos sobre células hepáticas e renais humanas (Timoumi et al., 2020); stress oxidativo no fígado e nos rins de camundongos (Timoumi et al., 2019)
Trifluralina	Herbicida	1985	2010	2.434,74	7	Justificativa do banimento na União Europeia: elevado risco para organismos aquáticos, especialmente peixes; toxicidade dos metabólitos para organismos presentes nos sedimentos; elevada persistência no solo; elevado potencial para bioacumulação; e potencial para transporte por via aérea por longas distâncias (União Europeia, 2025)
Zeta-cipermetrina	Inseticida	2003	2020	804,77	6	Tóxico se ingerido, causa irritação da pele e séria irritação dos olhos, tóxico se

						inalado, suspeito de causar câncer, pode causar danos aos órgãos por exposição prolongada ou repetida, pode causar irritação respiratória, pode causar tontura (trabalhos científicos citados por Hess; Soldi, 2023). Justificativa do banimento na União Europeia: renovação da autorização sem interesse por parte do detentor do registro (União Europeia, 2025)
<b>TOTAL</b>				<b>289.326,07</b>	<b>1.891</b>	

<sup>a</sup>ANVISA, 2025; <sup>b</sup>Brasil, 1985; <sup>c</sup>ANVISA, 2003; <sup>d</sup>União Europeia, 2025; <sup>e</sup>IBAMA, 2025; <sup>f</sup>AGROFIT, 2025



Leonardo Melgarejo