



PRINCIPAIS PRINCÍPIOS ATIVOS DE AGROTOXICOS ENCONTRADOS EM ALIMENTOS

SANTOS, R. P.¹; FONSECA, D.²; CUNHA, J. C. R.²; VIANA, A. Y. M.²; SOUSA, I. T. P.²; ALVES, E. S.³; PINHEIRO, S. R. S.⁴; PACHECO, N.I.⁵; MENDES, L.A.P.P.F.⁵; BEZERRA, J. T. R.⁵; SEREJO, A. P. M.⁶.

BIOMÉDICO¹ ACADÊMICOS DE BIOMEDICINA – FACULDADE UNINASSAU – SÃO LUÍS²; ACADÊMICA DE FARMÁCIA - FACULDADE UNINASSAU – SÃO LUÍS³; BIOMÉDICA⁴; ACADÊMICA DE BIOMEDICINA DA FACULDADE INTEGRAL DIFERENCIAL – FACID|WYDEN⁵; MESTRANDA DO PROGRAMA DE POS GRADUACAO DE SAUDE AMBIENTE- UFMA⁵.

RESUMO

Introdução: A segunda maior causa de intoxicações, depois de medicamentos, é por pesticidas, e a situação pode ser ainda mais grave, pois os casos de intoxicação e morte por pesticidas são subnotificados. Com isso, faz-se cada vez mais necessário um rigoroso programa para o monitoramento de resíduos em alimentos e outras matrizes ambientais. **Metodologia:** Trata-se de um trabalho de revisão bibliográfica, coletando e reunindo dados dos principais agroquímicos encontrados em alimentos e seus princípios ativos bem como seus efeitos. **Resultados e Discursões:** A exposição e ingestão de alimento contaminados desencadeia consequências a saúde. Dentre os efeitos à exposição crônica a princípios ativos presentes nos agrotóxicos, podem ser citados a infertilidade, impotência, abortos, malformações, neurotoxicidade, desregulação hormonal, efeitos sobre o sistema imunológico e câncer. **Conclusão:** A comercialização de agrotóxicos e seu uso em plantações vem desencadeando grandes problemas de saúde pública. Torna-se necessária uma fiscalização mais eficaz e leis mais rigorosas para a diminuição de agrotóxicos e de seus princípios ativos.

Palavras-chave – Alimentos; Agrotóxicos, Danos à saúde.

ABSTRACT

Introduction: The second leading cause of poisoning, after medication, is pesticides, and the situation can be even more serious, as cases of pesticide poisoning and death are underreported. As a result, a rigorous program for monitoring residues in food and other environmental matrices is increasingly necessary. **Methodology:** This is a bibliographic review, collecting and gathering data on the main agrochemicals found in foods and their active ingredients as well as their effects. **Results and Discourses:** The exposure and ingestion of contaminated food triggers health consequences. Among the effects of chronic exposure to active ingredients present in pesticides, infertility, impotence, abortions, malformations, neurotoxicity, hormonal dysregulation, effects on the immune system and cancer can be mentioned. **Conclusion:** The commercialization of pesticides and their use in plantations has triggered major public health problems. More effective enforcement and stricter laws are needed to reduce pesticides and their active ingredients.

Keywords - Food; Pesticides, Damage to health.



INTRODUÇÃO

Uma das problemáticas que vem sendo discutida e pesquisada na atualidade sobre o crescente uso de agrotóxicos, ao que se refere por meio de ingestão de água e de alimentos contaminados. Estudos vem sendo desenvolvidos e comprovam que o manejo adequado de fertilizantes orgânicos pode aumentar a produção em até 40%, mas o uso indiscriminado desses compostos pode acarretar prejuízos ambientais, muitas vezes irreparáveis (VIGNA, 2010).

Quando os agrotóxicos são utilizados em quantidades acima da capacidade de suporte do meio ambiente, são capazes de ser quimicamente transformadas, absorvidas pelas plantas ou por outros organismos do solo e que eventualmente, podem ser ingeridas através dos alimentos contaminados. A determinação de resíduos de agrotóxicos em alimentos e em amostras ambientais possui importância significativa no controle dos riscos que estes compostos oferecem à saúde humana, além da sua persistência no meio ambiente e tendência de bioacumulação (VIGNA, 2010).

Atualmente o Brasil além de ser considerado uma das maiores potências agrícolas, é também um dos países que mais consomem agrotóxicos no mundo. Segundo a Revista Pesquisa Fapesp, esse mercado movimentou no Brasil cerca de US\$ 10 bilhões por ano. Dados do Censo Agropecuário apontam que houve aumento de 20% entre os anos de 2006 e 2017 de produtores rurais que utilizam agrotóxicos em suas lavouras. (BRAZIL, 2019). A tecnologia atualmente empregada na agropecuária permitiu o aumento da produção. Isso sem falar na monocultura, largamente praticada no Brasil, que também favorece o ciclo de pragas. Esses fatores podem explicar a necessidade do uso de agroquímicos. (BRAZIL, 2019).

O presente trabalho tem o objetivo em trazer uma abordagem de resíduos de agrotóxicos encontrados em alimentos bem como seus efeitos a curto e longo prazo com base em seus princípios ativos.

METODOLOGIA

Trata-se de um trabalho de revisão bibliográfica, coletando e reunindo dados dos principais agroquímicos encontrados em alimentos e seus princípios ativos bem como seus efeitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo de cultivo no Brasil com uso intenso de agrotóxicos gera grandes malefícios, como poluição ambiental e intoxicação de trabalhadores e da população em geral. Os efeitos podem aparecer muito tempo após a exposição, dificultando a correlação com o agente. Dentre os efeitos à exposição crônica podem ser citados a infertilidade, impotência, abortos, malformações, neurotoxicidade, desregulação hormonal, efeitos sobre o sistema imunológico e câncer (INCA, 2015). É importante enfatizar os seguintes levantamentos quanto aos princípios ativos utilizados e suas consequências conforme a tabela 1.



Tabela 1 – Consequências de casa princípio ativo presente em agrotóxicos

PRINCÍPIO ATIVO	CONSEQUÊNCIAS
Cipermetrina	É tóxica para embriões de ratos, incluindo a perda pós Implantação dos fetos e más Formações viscerais; em linfócitos humanos foram observadas aberrações cromossômicas e trocas de cromátides irmãs; induziu a promoção de tumores em camundongos.
Epoxiconazol	Interfere com a produção dos hormônios sexuais feminino e masculino, como mostrado em estudos utilizando sistemas in vitro de linhagens celulares humanas.
Fenopropatrina	Provoca alterações neuromotoras.
Procloraz	É um desregulador endócrino de diferentes eixos, diminuindo a produção e síntese de hormônios corticosteroides e sexuais masculinos e femininos e prejudicando diversas funções fisiológicas fundamentais a vida, como a fertilidade masculina, o metabolismo de nutrientes e a regulação do sistema imunológico.
Metamidofós	Efeito imunossupressor, diminui ainda a proliferação dos linfócitos t do timo e a capacidade de formar anticorpos.
Endosulfan	Pode afetar o sistema endócrino e o metabolismo orgânico, através de sua atividade nas glândulas hipófise, tireoide, suprarrenais, mamas, ovários e testículos, provocando efeitos no metabolismo do organismo e alterando a produção de hormônios, entre outros, do crescimento (gh), prolactina (prl), adrenocorticotrófico (acth), estimulante da tireoide (tsh), folículo estimulante (fsh), luteinizante (lh), triiodotironina (t3), tiroxina (t4), hormônios sexuais; o endosulfan e seus isômeros α e β induziram a proliferação, in vitro, de células de câncer de mama humanas –mcf-7.
Parationa	É um desregulador endócrino, uma vez que induz a hiperglicemia e a hipoinsulinemia em ratos

Fonte: Carneiro (2015)

Apesar de garantir uma boa produção agrícola, o uso de agrotóxicos está associado a inúmeros problemas., podemos destacar os principais produtos comercializados no Brasil e em outras partes do mundo.

Tabela 2 – Rancking de agrotóxicos mais comercializados

AGROTOXICOS	LOCAL DE COMERCIO
Glifosato	1 °Brasil, União Europeia e Estados Unidos
2,4-d	2° mais vendido no Brasil
Mancozebe	3° mais vendido no Brasil
Acefato	4° mais vendido no Brasil)
Atrazina	5° mais vendido no Brasil e 6° nos EUA
Dicloreto de paraquate	6° mais vendido no Brasil
Imidacloprido	7° mais vendido no Brasil
Compostos à base de cobre	8° no Brasil e 7° na UE
Enxofre	11° mais vendido no Brasil
Diurum	12° no Brasil
S-metolacloro	2° mais vendido nos EUA
Piraclostrobina	3° mais vendido nos EUA

Fonte: Adaptado Embrapa

Da parte das autoridades públicas no Brasil, a Anvisa afirma que os níveis aceitos no país são seguros, mas esporadicamente reavalia alguns produtos. A última análise da Anvisa sobre produtos in natura, o Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), foi em 2016.

O último monitoramento incluiu os 25 alimentos que representam cerca de 70% dos produtos de origem vegetal consumidos pelos brasileiros. O PARA se concentra exclusivamente nos alimentos menos processados (ANVISA,2019).

Segundo a agência, 80,3% das amostras analisadas foram consideradas satisfatórias, sendo que 42% das amostras não tinham nenhum resíduo de agrotóxico e 38,3% tinham resíduos dentro dos limites considerados seguros pela Anvisa. (ANVISA,2019). Como demonstra a figura 1:

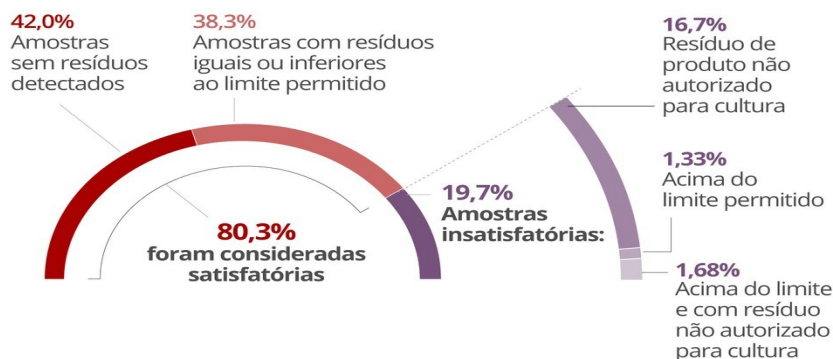


Figura 1 – Resíduos em alimentos in natura.
Fonte: ANVISA

O monitoramento inclui 25 alimentos que representam cerca de 70% dos produtos de origem vegetal consumidos pelos brasileiros — Figura 1.

Além disso, a agência reavalia esporadicamente os agrotóxicos mais usados na produção agrícola – recentemente, tanto o glifosato quanto o 2,4-D passaram por reavaliação. As consultas públicas para o glifosato estão abertas até 6 de junho. Já o 2,4-D foi mantido no mercado brasileiro, mas com restrições na sua forma de aplicação. (ANVISA,2019)

Esse mesmo dado da Anvisa pode ser interpretado de outra forma: praticamente um terço dos alimentos consumidos cotidianamente pelos brasileiros tem resíduos de agrotóxicos – ainda que baixos e dentro do que é considerado regular. De qualquer forma, a Anvisa afirma que só cerca de 1% das amostras apresenta "risco agudo" à saúde (figura 2).

Alimento	Risco agudo Variação (%)	Número de amostras
Laranja	12,1%	744
Abacaxi	5,0%	240
Couve	2,6%	228
Uva	2,2%	224
Alface	1,3%	448
Mamão	0,8%	722
Morango	0,6%	157
Manga	0,5%	219
Pepino	0,4%	487
Feijão	0,3%	764
Goiaba	0,2%	406
Repolho	0,2%	491
Maçã	0,1%	764
Outros*	-	6.157
TOTAL	1,11%	12.051

Figura 2 – Resíduos agrotóxicos analisados pela ANVISA.
Fonte: ANVISA – PARA (2016).



Para Schafer, 2016, por mais que as agências reguladoras falem em níveis seguros, os padrões estipulados são "questionáveis", pois se baseiam na falta de evidências de que os agrotóxicos fazem mal.

Schafer defende o chamado "princípio da precaução", isto é, se não sabemos o mal que uma substância pode fazer no longo prazo, não deveríamos usá-la. O estudo de Bombardi, 2018, com base em dados de 2017, mostra que os limites máximos de resíduos tolerados no Brasil são em grande parte mais altos do que na União Europeia.

CONCLUSÃO

É notável a expansão no Brasil em relação ao mercado de consumo de agrotóxicos ocupando o primeiro lugar mundial. Apesar da criação de leis, portarias e resoluções na tentativa de controle e diminuição do uso de pesticidas, o que vêm ocorrendo no Brasil é o aumento significativo do uso desses compostos, principalmente dos agrotóxicos proibidos em outros países.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). Relatório das análises de amostras de monitoradas no período de 2013 a 2015. Brasília: Anvisa, 2016.
- Brasil, Ministério da Agricultura – Diário Oficial da União 27 de Novembro de 2019.
- CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. EPSJV/Expressão Popular, 2015.
- DE DEFESA VEGETAL, Associação Nacional. NOTA SOBRE POSICIONAMENTO DO INCA ACERCA DOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 11, p. 35-38, 2016.
- PORTILHO, Fátima; CASTAÑEDA, Marcelo; CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de. A alimentação no contexto contemporâneo: consumo, ação política e sustentabilidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 1, p. 99-106, 2011.
- PRADO, Shirley Donizete et al. A pesquisa sobre Alimentação no Brasil: sustentando a autonomia do campo Alimentação e Nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 107-119, 2011.
- SOUZA, Andressa de et al. Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a saúde de população rural: Vale do Taquari (RS, Brasil). **Ciência & saúde coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3519-3528, 2011.
- VIGNA, Camila Rosa Moraes et al. Aplicação de Polissiloxanos imobilizados sobre sílica como fase estacionária e como sorvente na determinação de agrotóxicos em água e caldo de cana. 2010.