

FITOSSANITÁRIOS



SAÚDE

Agricultores que possuem contato constante com agentes químicos apresentaram maior chance de cometer suicídio.

1º NO RANKING

Em 2008 o Brasil conquistou o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos.

DESCARTE

Aprenda como descartar as embalagens de fitossanitários corretamente!

2022

2022 by Editora e-Publicar
Copyright © Editora e-Publicar
Copyright do Texto © 2022 As autoras

Copyright da Edição © 2022 Editora e-Publicar

Direitos para esta edição cedidos à Editora e-Publicar pelas autoras

Editores: Roger Goulart Mello e Patrícia Gonçalves de Freitas

Autoria: Letícia Ramos Molica, Victória Ramos Molica e Karen Cristiane
Martinez de Moraes.

Todo o conteúdo desta obra, dados, informações e correções são de responsabilidade exclusiva das autoras. O download e compartilhamento da obra são permitidos desde que os créditos sejam devidamente atribuídos as autoras. É vedada a realização de alterações na obra, assim como sua utilização para fins comerciais. A Editora e-Publicar não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M721f Molica, Letícia Ramos
Fitossanitários [livro eletrônico] / Letícia Ramos Molica, Victória Ramos Molica, Karen Cristiane Martinez de Moraes. – Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5364-127-3

DOI 10.47402/ed.ep.b202218610273

1. Agrotóxicos. 2. Doenças hepáticas. 3. Saúde pública. I. Molica, Victória Ramos. II. Moraes, Karen Cristiane Martinez de. III. Título.
CDD 632.95

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Contribuições

Conteúdo e Texto original:

Letícia Ramos Molica, aluna de graduação do Ciências Biológicas.

Projeto Gráfico:

Victória Ramos Molica, aluna de graduação de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo.

Orientadora:

Prof.^a Karen Cristiane Martinez de Moraes. LASCEG, UNESP, IB - Rio Claro - SP

Processo FAPESP 2018/05286-3; 2022/06302-8

Edital PIBIC 2019/2020 - Processo: 52539

SUMÁRIO

1. O QUE SÃO FITOSSANITÁRIOS?.....	04
2. VOCÊ SABIA QUE OS FITOSSANITÁRIOS PODEM NOS INTOXICAR?.....	06
3.COMO PODEM AGIR NA SAÚDE HUMANA.....	08
4.COMO PODEM AGIR NO MEIO AMBIENTE.....	10
5. COMO EVITAR ACIDENTES.....	12
6.DESCARTES.....	13
7.OS MAIS COMERCIALIZADOS.....	14
REFERÊNCIAS.....	16
AUTORAS.....	18



1. O QUE SÃO FITOSSANITÁRIOS?

Agrotóxicos, também denominados praguicidas, herbicidas, defensivos agrícolas ou fitossanitários, são caracterizados como substâncias químicas utilizadas com a finalidade de controlar, destruir ou prevenir animais e plantas de insetos indesejados.

UM BREVE HISTÓRICO...

Desenvolvidos durante os períodos entre a 1ª e 2ª Guerra Mundial, esses compostos químicos foram utilizados com a finalidade de:

“MATAR, FERIR OU INCAPACITAR ALGUM INIMIGO NA GUERRA OU ASSOCIADO A OPERAÇÕES MILITARES” - COLASSO; AZEVEDO (2011).

Entretanto, durante “Revolução Verde”, que teve início nos EUA na década de 1950 com o propósito de aumentar a produção de alimentos mundialmente, os fitossanitários foram utilizados intensivamente na agricultura na forma de defensivos agrícolas, conjuntamente com a incorporação de avanços biotecnológicos e maquinário pesado.



SALTO NA AGRICULTURA

Nos anos que se sucederam, o novo modelo de agricultura adotado mundialmente possibilitou um salto na produção de alimentos. Para ilustrar, observou-se a capacidade individual de cada agricultor em produzir alimentos: em 1950, um agricultor era capaz de produzir alimento para si e mais 10 pessoas, já, em 1991, um agricultor conseguia produzir alimento para si e mais 71 pessoas, caracterizando um verdadeiro salto na agricultura.

Os principais responsáveis por esse avanço são as sementes melhoradas e o crescente aumento do uso de máquinas agrícolas, como os tratores e as colheitadeiras.



AGRICULTOR 
POPULAÇÃO 

Imagem 1: Representação do salto na produção de alimentos no período entre 1950 e 1991. Elaborado com base no texto de PORTO; SOARES (2012)*

2. VOCÊ SABIA QUE OS FITOSSANITÁRIOS PODEM NOS INTOXICAR

01 INTOXICAÇÃO POR CONTATO

Ao entrar em contato com os fitossanitários de forma incorreta você pode se intoxicar. A intoxicação acontece quando os compostos químicos entram no organismo através das mucosas, pele, ingestão ou inalação. Existem dois tipos de contato:

CONTATO INDIRETO:



Ao ingerir alimentos ou água contaminada, por exemplo.

CONTATO DIRETO:



Ao manusear o produto, seja no preparo ou na aplicação.

02 GRAU DE INTOXICAÇÃO

Independente da forma de intoxicação por fitossanitários, os casos podem ser divididos em agudos ou crônicos:



AGUDOS

Sintomas como irritação, tremores no corpo, indisposição, fraqueza, dor de cabeça, tontura, vômitos e diarreia surgem no momento da exposição ou em até 24 horas.



CRÔNICOS

Sintomas como problemas no trato respiratório, sistema cardiovascular, neurológico, oculares, gastrointestinal, cutâneos, surgimento de câncer e etc. podem aparecer em semanas, meses ou até mesmo anos após o contato com o agrotóxico.

SAIBA MAIS...

Pesquisas pontuais mostram que a maioria dos casos de intoxicação aguda estão relacionados aos pequenos produtores.

Enquanto isso, os efeitos crônicos em trabalhadores rurais estão associados às grandes monoculturas. - PORTO; SOARES (2012)



3. COMO AGEM NA SAÚDE HUMANA

DANOS À SAÚDE

Os efeitos nocivos à saúde dependem de alguns fatores:

- 1 Características químicas do defensivo agrícola.
- 2 Quantidade absorvida ou ingerida.
- 3 Tempo de exposição.
- 4 Condições gerais de saúde da pessoa exposta.

Estudos mostram que agricultores que possuíam contato constante com agentes químicos apresentaram transtornos mentais, alteração nas atividades dos telômeros, danos ao DNA, náuseas, dor de cabeça, anomalias no tecido hematopoiético e fígado, alteração nos níveis hormonais, depressão, mialgia, ansiedade, irritabilidade e maior chance de cometer suicídio.



OS MAIS INTOXICADOS SÃO OS TRABALHADORES RURAIS E OS CAMPONESES, QUE ESTÃO MANUSEANDO ESSES PRODUTOS.

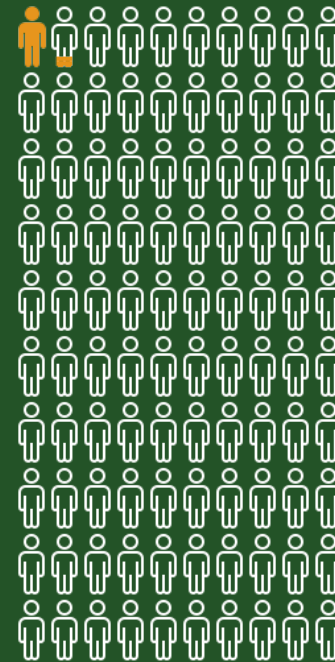


- LARISSA BOMBARDI (2018)

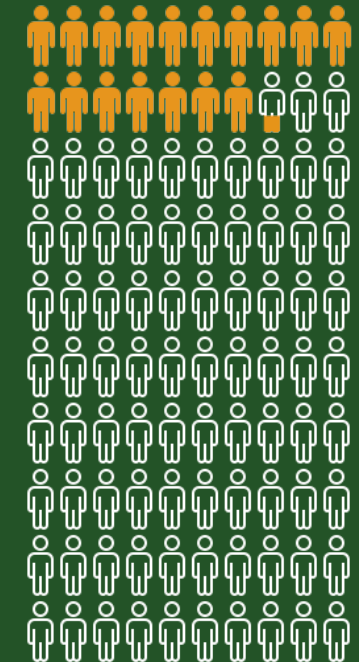
MORTES POR INTOXICAÇÃO

Imagem 2: No mundo, a cada 100 pessoas intoxicadas por fitossanitários, aproximadamente de 1,15 chegam a óbito, já em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento a média é de 17,25 óbitos ao ano. Elaborado com base no texto de LOPES; ALBUQUERQUE (2018)*

NO MUNDO



SUBDESENVOLVIDOS



NO NORDESTE BRASILEIRO

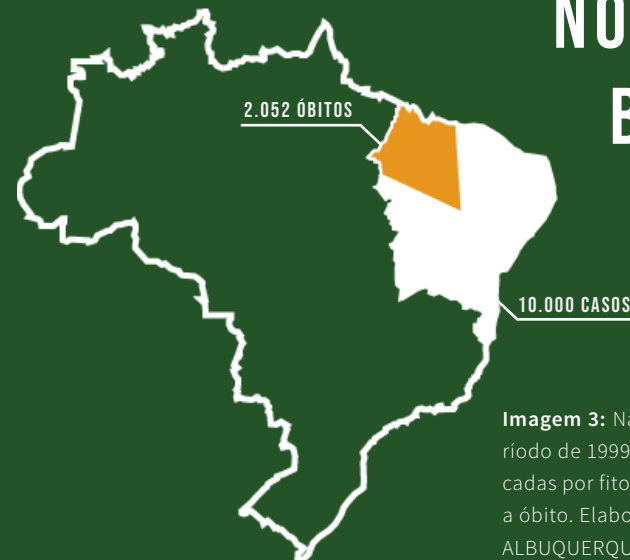


Imagem 3: Na região nordeste do Brasil, no período de 1999 a 2009, a cada 100 pessoas intoxicadas por fitossanitários, cerca de 20,52 chegam a óbito. Elaborado com base no texto de LOPES; ALBUQUERQUE (2018)*

4. COMO PODE AGIR NO MEIO AMBIENTE

A saúde humana também é afetada de forma indireta pelas mudanças nos ecossistemas, cadeia alimentar, morfologia e fisiologia de animais e vegetais de interesse para o homem.



ÁGUA

Estudos mostram que diversos recursos hídricos, inclusive a água da chuva em regiões de monocultura, são constantemente contaminados por defensivos agrícolas.

Essa poluição pode intoxicar peixes e afetar a flora aquática, especialmente se contiver uma mistura de substâncias no meio.



MEIO AMBIENTE

Os malefícios causados pelo uso de fitossanitários estão associados com a contaminação do solo, água, insetos não-alvo desses químicos e modificação do habitat natural, levando a perda de incontáveis espécies tanto de plantas quanto de animais.

SAIBA MAIS...

Os fitossanitários permanecem no ambiente por tempo indefinido, podendo variar de acordo com a quantidade e frequência de produto aplicado no meio ambiente. Em solos e sedimentos podem permanecer por aproximadamente 1.000 dias, e até um ano em plantas lenhosas, como as árvores. - BONMATIN et al. (2014)



ECOSSISTEMA



ORGANISMOS NÃO-ALVOS



Considerando o uso indevido de agrotóxicos, é possível encontrá-los nos mais diferentes ambientes, como cursos d'água, áreas agrícolas e até mesmo ambientes urbanos, podendo contaminar as águas e o ar e alterar a composição do solo.

Essa contaminação afeta os organismos vivos, terrestres e aquáticos, alterando sua morfologia e função dentro de um ecossistema que, por sua vez, tem o funcionamento, resiliência, funções e serviços alterados.

Vários seres vivos não-alvo dos fitossanitários, como os insetos que não representam riscos as plantações, apresentam efeitos negativos na fisiologia e sobrevivência ao serem expostos aos agentes químicos.

As abelhas, por exemplo, são diariamente expostas aos fitossanitários quando consomem o pólen de plantas silvestres que se desenvolvem na vizinhança de campos tratados ou nos próprios campos.

Essa exposição crônica reduz a longevidade, fecundidade e resistência a doenças, assim como também afeta o aprendizado, a navegação individual e a coleta de alimentos das abelhas.

5. COMO EVITAR ACIDENTES

- ✓ Comprar fitossanitário somente com receita agrônômica.
- ✓ Ler e seguir rigorosamente as recomendações do rótulo.
- ✓ Utilizar EPI's (Equipamento de Proteção Individual) recomendados para a aplicação.
- ✓ Não transportar nem armazenar junto com alimentos.
- ✓ Não reutilizar embalagens vazias.
- ✓ Não utilizar utensílios domésticos na mistura de produtos.
- ✓ Lavar as roupas de trabalho e equipamentos de uso diário após o trabalho.
- ✓ Lactantes, gestantes e crianças não devem entrar em contato com agrotóxicos.

AO APARECER OS SINTOMAS PROCURE O SERVIÇO DE SAÚDE MAIS PRÓXIMO. FAÇA REPOUSO E BEBA BASTANTE LÍQUIDO. LEVE A EMBALAGEM DO AGROTÓXICO E O RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.



LIGUE PARA O CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS (CIT) - 0800 722 6001.

6. DESCARTE

LIMPEZA



Esvazie a embalagem no tanque do pulverizador e adicione água até 1/4 do recipiente, agite por 30s e despeje o líquido no pulverizador. Repita 3X.

DANIFIQUE-AS

Corte e faça furos, principalmente no fundo da embalagem, para que não sejam utilizadas novamente.



ARMAZENAMENTO



Armazene-as e guarde os frascos lavados e inutilizados em um local adequado enquanto verifica a melhor forma de devolução.

DEVOLUÇÃO

Devolva os recipientes para o fabricante ou para a loja revendedora, de lá tomarão o destino adequado.



COMPROVANTE



Nunca se esqueça de guardar o comprovante de devolução, pois ele deve ser apresentado durante a fiscalização. **DESCARTE INCORRETO É CRIME!**

7. OS MAIS COMERCIALIZADOS

01

DDT

O DDT (diclorodifeniltricloroetano) foi desenvolvido em 1984 por Paul Mueller, ganhador do prêmio Nobel de Medicina.

Na época foi considerado um produto eficiente contra pragas e de baixo custo, servindo de incentivo para a produção de compostos semelhantes e utilizado intensivamente na agricultura antes que fossem pesquisados e debatidos seus efeitos negativos

04

NEONICOTINÓIDES

São inseticidas derivados da nicotina que foram inventados por volta de 1972. Junto com o fipronil (organofosforado) formam a classe de agrotóxicos sistêmicos, ou seja, se instalam em todas as partes das plantas, como raiz, caule, folhas, pólen e néctar.

02

ORGANOCORADOS

Organoclorados possuem uma alta toxicidade aos humanos, provocando uma série de sequelas agudas ou crônicas, como danos neurológicos e ao DNA.

Os fitossanitários do tipo organoclorados foram substituídos gradativamente pelos organofosforados pois são considerados menos agressivos ao meio ambiente.

05

CARBAMATOS

Os carbamatos são derivados do ácido carbâmico e agem de modo semelhante aos organofosforados, porém, formam um complexo menos estável com a colinesterase.

03

ORGANOFOSFORADOS

Os organofosforados promovem a inibição da acetilcolinesterase que, por sua vez, degrada a acetilcolina, levando a uma hiperexcitação neural.

Sua reação é reduzida em vertebrados por causa da falta de afinidade com seus receptores.

Sua rápida adoção foi devido à resistência que insetos-praga haviam adquirido aos outros tipos de fitossanitários disponíveis no mercado.

SAIBA MAIS...

Com implementação do programa nacional de defensivos agrícolas (PNDA), o Brasil se tornou um dos principais produtores agrícolas do mundo, e em 2008 o país conquistou o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos.

No último ano, o Brasil liberou o uso de 474 agentes ativos e o comércio de mais de 2.600 agroquímicos. Dentre os fitossanitários aprovados, 41% são considerados altamente ou extremamente tóxicos e 32% estão proibidos na Europa, como por exemplo o glifosato, que é o fitossanitário mais consumido no Brasil e tem potencial carcinogênico, por esse motivo está proibido na Europa.



Imagem 4: A região Sul consome cerca de 30% de todo agrotóxico utilizado no Brasil. O estado do Paraná se destaca pois consome 12 quilos por hectare/ano enquanto a média brasileira é de 4 quilos/hectare/ano. Elaborado com base no texto de LOPES; ALBUQUERQUE (2018).*

REFERÊNCIAS

COLASSO, Camilla; AZEVEDO, Fausto Antônio de. Riscos da utilização de Armas Químicas. Partel - Histórico. RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 4, n. 3, p. 137-172, out. 2011

PORTO, Marcelo Firpo; SOARES, Wagner Lopes. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, [s.l.], v. 37, n. 125, p. 17-31, jun. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0303-76572012000100004>.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. Saúde em Debate, [s.l.], v. 42, n. 117, p. 518-534, jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201811714>

PISA, L. W.; AMARAL-ROGERS, V.; BELZUNCES, L. P.; BONMATIN, J. M.; DOWNS, C. A.; GOULSON, D.; KREUTZWEISER, D. P.; KRUPKE, C.; LIESS, M.; MCFIELD, M.. Effects of neonicotinoids and fipronil on non-target invertebrates. Environmental Science And Pollution Research, [s.l.], v. 22, n. 1, p. 68-102, 17 set. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11356-014-3471-x>.

Fundação Roge. 5 Passos para o descarte de embalagens de agrotóxicos. Disponível em: <https://www.fundacaoroge.org.br/blog/5-passos-para-o-descarte-de-embalagens-de-agrototoxicos>. Acesso em: 17 jun. 2020

VASCONCELLOS, Paula Renata Olegini; RIZZOTTO, Maria Lucia Frizon; MACHINESKI, Gicelle Galvan; COSTA, Rose Meire. Condições da exposição a agrotóxicos de portadores da doença de Parkinson acompanhados no ambulatório de neurologia de um hospital universitário e a percepção da relação da exposição com o adoecimento. Saúde em Debate, [s.l.], v. 43, n. 123, p. 1084-1094, out. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201912308>.

DAMASIO, Kevin. Liberação recorde reacende debate sobre uso de agrotóxicos no Brasil. Entenda. 2019. Disponível em: [https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/07/liberacao-recorde-reacende-debate-sobre-uso-de-agrotoxicos-no-brasil-entenda#:~:text=Na%20última%20terça-feira%20\(17,pesticidas%20desde%201%20de%20janeiro](https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/07/liberacao-recorde-reacende-debate-sobre-uso-de-agrotoxicos-no-brasil-entenda#:~:text=Na%20última%20terça-feira%20(17,pesticidas%20desde%201%20de%20janeiro). Acesso em: 28 de junho 2020.

SIMON-DELISO, N. et al. Systemic insecticides (neonicotinoids and fipronil): trends, uses, mode of action and metabolites. Environmental Science And Pollution Research, [s.l.], v. 22, n. 1, p. 5-34, 19 set. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11356-014-3470-y>. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-014-3470-y?error=cookies_not_supported&code=974df99f-34ae-4505-ab3d-5d79770fff86. Acesso em: 05 jun. 2020. BONMATIN, J.-m. et al. Environmental fate and exposure; neonicotinoids and fipronil. Environmental Science And Pollution Research, v. 22, n. 1, p. 35-67, 7 ago. 2014. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11356-014-3332-7>. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-014-3332-7?error=cookies_not_supported&error=cookies_not_supported&code=decca86a-02d7-4317-8ffb-08c2a0064d91. Acesso em: 05 jun. 2020

BOMBARDI, Larissa. 26 mil brasileiros foram intoxicados por agrotóxicos desde 2007 [Entrevista cedida a] FONSECA, Bruno. 2018. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2018/08/06/numeros-da-intoxicacao-por-agrotoxico-no-brasil.htm>. Acesso em: 25 jul. 2020

Referência da imagem: CONNOR, Anne N. Aplicação aérea de fitossanitários. Disponível em: <https://annenconnor.com>. Acesso em: 29 Jun. 2020.

*** Todas as imagens aqui apresentadas foram elaboradas pelas autoras com base nos textos aqui referenciados.**

AUTORAS



Letícia Ramos Molica

Graduanda de Ciências Biológicas (Bacharelado/Licenciatura) na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) - Câmpus de Rio Claro, bolsista Pibic onde realiza Iniciação Científica no Laboratório de Sinalização Celular e Expressão Gênica (LaSCEG) da UNESP de Rio Claro, com ênfase no estudo das doenças hepáticas.



Victória Ramos Molica

Graduanda de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) - Câmpus de Bauru.



Karen Cristiane Martinez de Moraes

Bacharel e Licenciada em Ciência Biológicas pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Mestre e Doutora em Genética e Biologia Molecular também pela UNICAMP, realizou seu Pós-Doutorado na University of Medicine and Dentistry of New Jersey (UMDNJ, EUA) e na Colorado State University (CSU, EUA) na área de genética molecular de doenças humanas. Livre-Docente pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho em Biologia Molecular da Célula. Atua na área de mecanismos de sinalização celular de patogenias humanas, com ênfase no estudo de doenças hepáticas e no uso de modelos alternativos animais. É Professora Associada do Departamento de Biologia Geral e Aplicada do Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) Campus de Rio Claro e coordenadora do Laboratório de Sinalização Celular e Expressão Gênica.

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
@epublicar
facebook.com.br/epublicar



2022