

Agrotóxicos e Impactos na Saúde do Trabalhador Rural e na Alimentação Humana

Ramon Cavalcanti Ceschim
CRM/PR: 24298
Médico do Trabalho – 2ªRS/SESA





História do uso de Agrotóxicos

A mais antiga referência do uso de produtos químicos vem do antigo Egito com o uso de fumigação para reduzir as manifestações em grãos armazenados.

1000 AC - Homero, na Odisséia, recomenda o uso de enxofre na forma de fumigação. Isto é usado até hoje. Na China, era usado o arsênico em tratamento de sementes.

200 AC - Cato, em Roma, descreve o uso de betume (asfalto) para produzir inseticida para controlar pestes em videiras. Também, em Roma, o extrato de várias ervas era utilizado no combate às pulgas.

400 – 500 DC até a Renascença - Continua a ser usado o enxofre e o arsênico. Não há referências a outro produto químico.

1755 - Os alemães passaram a usar o arsênico e o cloreto de mercúrio no tratamento das sementes de trigo contra às doenças “cárie” e “carvão”.

História do uso de Agrotóxicos

1798 - Malthus descreve o “ Princípio da População “: os alimentos crescem em progressão aritmética enquanto a população cresce em progressão geométrica “. Resultado – FOME INEVITÁVEL.

1883 - O médico Pierre Alexis Millardet descobre a calda bordaleza, um fungicida a base de cobre.

1915 - Surge o primeiro produto produzido pela Bayer com o nome comercial de Uspulum.

1930 – 1940 - Desenvolvimento de uma série de fungicidas do grupo ditiocarbamato. Se verifica o primeiro controle parcial da doença que devastara os batatais da Irlanda.

1942 - Descoberta do DDT. Foi a mais espetacular descoberta por eliminar todos os insetos conhecidos na época, embora 28 anos mais tarde (1970) já tinha sido detectado 450 espécies de insetos resistentes ao DDT. Neste mesmo ano, na Índia, uma doença causada por fungo (*Helminthosporium oryzae*) no arroz, destrói todas as plantações levando 2 milhões de pessoas à morte por fome.

História do uso de Agrotóxicos

1943 - Começa a Revolução Verde. A Fundação Rockefeller envia uma equipe de fitopatologistas e geneticistas para o México. Dentre eles, estava Norman Borlang que receberia em 1966 o prêmio Nobel da Paz.

Difundido nos Estados Unidos e na Europa após a Segunda Guerra Mundial.

- **Segundo o Ministério da Saúde, a venda de agrotóxicos cresceu 250% no período de 1966 a 1981.**
- **Até a 2ª Guerra Mundial, as quantidades de agrotóxicos usadas eram muito pequenas e os equipamentos de aplicação muito rústicos.**

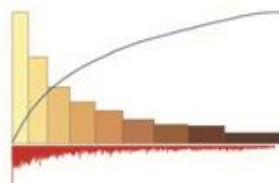
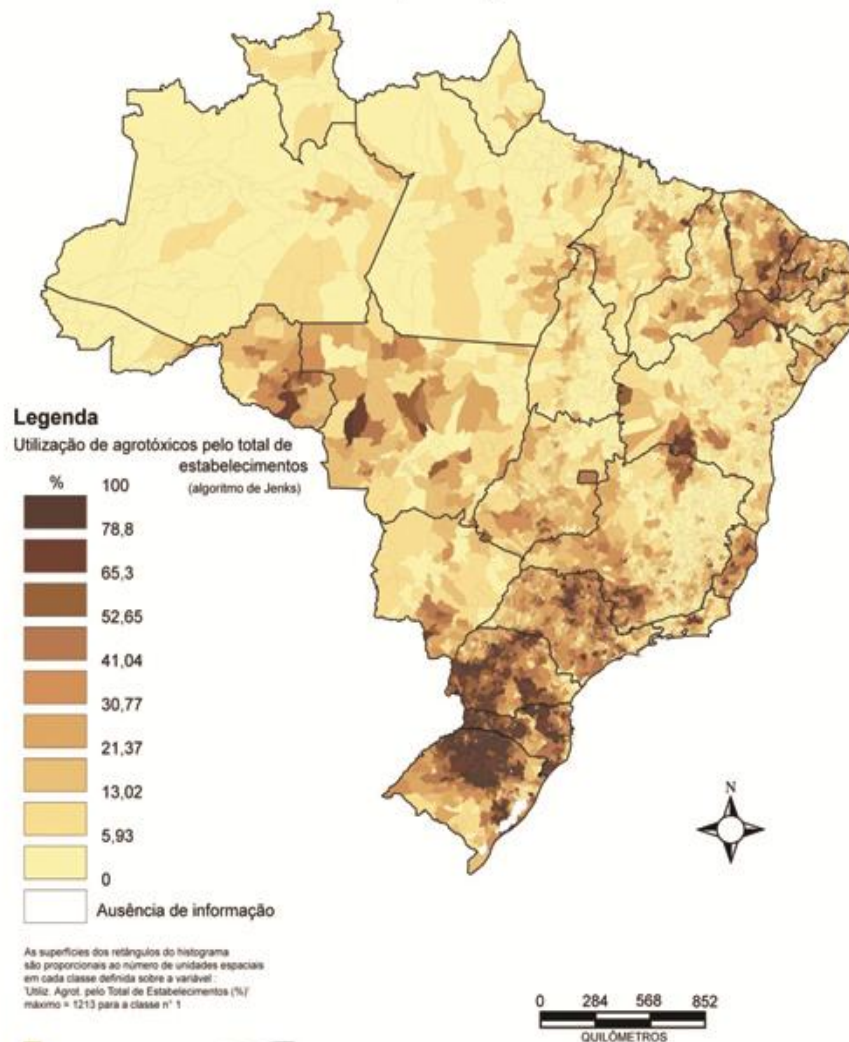
História do uso de Agrotóxicos Brasil

- **Década de 1960 - imposição das fábricas de agrotóxicos e do governo nacional.**
- **Financiamento bancário - aquisição de sementes - adquirir também o agrotóxico e o adubo → Contaminação ambiental, sem extermínio da fome.**
- **Isenção tributária**
- **No ano de 1970, diversas fábricas mundiais foram transferidas para o Brasil, país englobado entre os 5 maiores consumidores de agrotóxicos do mundo.**

Agrotóxico - Brasil

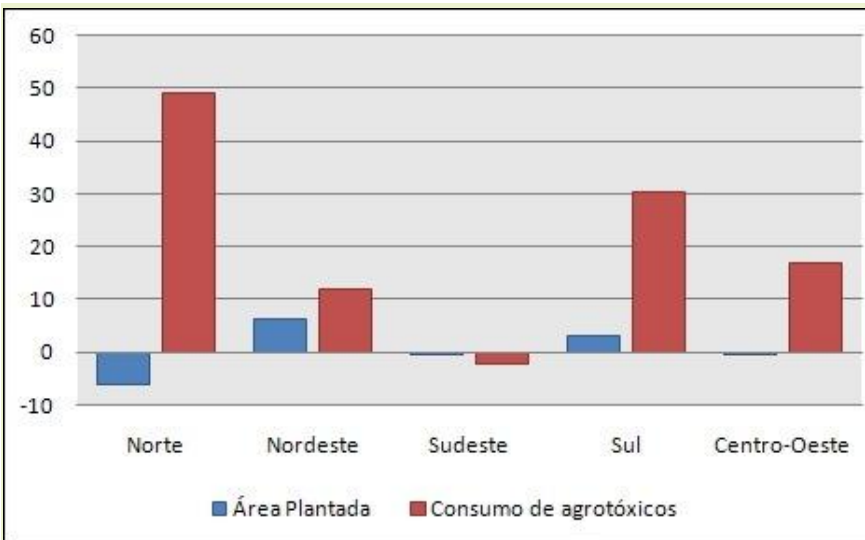
- **No Brasil, 40% do PIB vem da cadeia produtiva do agronegócio (alimentos, madeira, fibras, couro, ...);**
- **Na maioria dos municípios do “interior” do Brasil, essa participação pode subir de 70% a 90% do PIB;**
- **BRASÍLIA (ABN News) – Em 2008, o Brasil assumiu o posto de maior consumidor de agrotóxicos em todo mundo, posição antes ocupada pelos Estados Unidos. Só o mercado de agrotóxicos movimentou mais de US\$ 7 bilhões.**

Brasil: Utilização de Agrotóxicos por Municípios (2006)



Fonte: IBGE - 2006

Dept° de Geografia - FFLCH - Universidade de São Paulo
Elaboração: Larissa Mies Bombardi; Eduardo Dias Penha
Base cartográfica: IBGE 2011



Taxa de variação da área plantada e utilização de agrotóxico.

Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - Edição 2013, Dimensão Ambiental – Terra - Consumo de Agrotóxicos.

Utilização de agrotóxicos em 2010 por estado: MT 20%; SP 18%; PR 14%, RGS 11%, MG 9%; GO 8,8%; BA 6,5%; MS 4,7%; SC 2%; demais 6% (Fonte: Sindag, 2012).

Agrotóxico – Paraná

Núcleos Regionais	CONSUMO AGROTÓXICO
Ponta Grossa, Cascavel e Londrina	Valores superiores a 15,0 kg/ha/ano
Maringá, Campo Mourão, Francisco Beltrão e Pato Branco.	Valores entre 15,0Kg/ha/ano a 11.8kg/ha/ano
Cornélio Procópio, Guarapuava, Laranjeiras do Sul, Ivaiporã, Irati e Toledo	Valores entre 7,0 e 11,8 kg/ha/ano
Irati, Jacarezinho, Umuarama e Paranavaí	com quantidades abaixo de 7,0 kg/ha/ano.

Processo de produção Rural

- Década de 70 – Fenômeno migratório;
- Pequeno proprietário → Grande latifundiário → Necessidade de mais alimentos (Agrotóxico surge como única salvação???)

PROTECT YOUR CHILDREN
Against Disease-Carrying Insects!

TRIMZ DDT
CHILDREN'S ROOM
WALLPAPER
and Ceiling
Paper

KILLS FLIES, MOSQUITOS, ANTS
... as well as moths, bedbugs, silverfish and other household pests after contact!

MEDICAL SCIENCE KNOWS many common insects bred in filth, live in filth and carry disease. Science also recognizes the danger that any insect which these disease-carrying insects invade the home. Actual tests have proven that one fly can carry as many as 4,000,000 bacteria! Imagine the health hazard - especially to children - from the serious possibility of transmitting such diseases as scarlet fever, measles, typhoid, diphtheria, even diphtheria! Some types of mosquito carry malaria and yellow fever. And my mosquito bite is painful and easily infected when scratched.

NON-HAZARDOUS to children or adults, to pets or clothes. Certified to be absolutely safe for home use. Tested and recommended by *Parent Magazine*.

GUARANTEED effective against disease-carrying insects for 3 years. Actual tests have proven the insect-killing properties will effective after 3 years of use.

NO SPRAYS! NO LIQUIDS! NO POWDERS! So convenient, so safe because the DDT is fixed to the paper. It can't rub off!

BEAUTIFUL! "Jack and Jill" or "Disney Favorites" - are new patterns that protect as they beautify a child's room.

GET CEILING PAPER, TOO! Extra protection for your child's room - for every other room in the home. Choice of two lots.

READY-FASTED! Just Dip in Water and Hang!
Anyone can put Trimz Wallpaper up without help or previous experience. Millions have done it - proved it's quick, clean, easy! Nothing to get ready - no tools, paste or mess. Just cut strips to fit, dip in water and hang. It's dry in 30 seconds! Guaranteed to stick - guaranteed to please or money back. And no mess! You can protect your child for \$9 to \$12 - depending on size of room.

Trimz DDT Children's Room Wallpaper, Trimz DDT Cedar Closet Wallpaper now available at Department, Chain, Hardware, Paint, and Wallpaper stores everywhere.

Many beautiful new patterns also available in regular Trimz Ready-Fast Wallpaper at \$1.20, \$2.10, \$3.00 per box.

TRIMZ READY-FASTED WALLPAPER
Another Product of TRIMZ CO., INC., Division of UNITED WALLPAPER

World's Leading Designer and Largest Manufacturer, Merchandise Mart Chicago 54, Illinois

DDT... FOR CONTROL OF HOUSEHOLD PESTS

Prepared by the
Bureau of Entomology and Plant Quarantine
Agricultural Research Administration
United States Department of Agriculture, and
the United States Public Health Service
Federal Security Agency
Washington, D. C. • Revised March 1947

"DDT is good for me-e-e!"

Definições

Lei 7.802/89

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

I - agrotóxicos e afins:

a) os produtos e os 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 implantadas, e de outros ecossistemas e também 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;

b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

Definições

Formas de exposição

- **Ocupacional** (setor agropecuário, setor de saúde pública, Desinsetizadoras, setores de transporte e comércio, indústrias de formulação e síntese);
- **Alimentar**;
- **Ambiental**: ar, água, chuva, solo, domicílio, agropecuária,...

Tipos de intoxicação

- **Aguda**;
- **Sub-aguda**;
- **Crônica**.

Definições

Classe Toxicológica.

A cor dos rótulos é dada por lei e varia de acordo com a toxicologia do produto:

- Classe toxicológica I (Rótulo Vermelho): produto no qual se encontram substâncias ou compostos químicos considerados “altamente tóxicos” para o ser humano. Exemplo: agrotóxicos fosforados.**
- Classe toxicológica II (Rótulo Amarelo): produto considerado medianamente tóxico para o ser humano. Exemplo: agrotóxicos que contenham carbamatos.**
- Classe toxicológica III (Rótulo Azul): produto considerado pouco tóxico ao ser humano.**
- Classe toxicológica IV (Rótulo Verde): produto considerado praticamente “não-tóxico” para o ser humano.**

Definições

Agrotóxicos: classificação

- Quanto a estrutura química
 - Inseticidas: organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretróides, neonicotinóides
 - Herbicidas: Compostos bipiridílicos, compostos fenólicos, derivados do ácido, ariloxialcanóico, triazinas
 - Fungicidas: ditiocarbamatos, organomercuriais, Derivados da Tiouréia
 - Acaricidas
 - Raticidas: derivados da cumarina e da indadiona e derivados do ácido fluoroacético e brometo de metila

Definições

- **Controle oficial de resíduos – LMR (Limite Máximo de Resíduos) caso-caso, individuais....** (Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002).

“Quantidade máxima de resíduo de agrotóxico ou afim oficialmente aceita no alimento, em decorrência da aplicação adequada numa fase específica, desde sua produção até o consumo, expressa em partes (em peso) do agrotóxico, afim ou seus resíduos por milhão de partes de alimento (em peso) (ppm ou mg/kg).”

- **Não Autorizados (NA)**
- **Ingestão Diária Aceitável-IDA** “*parece não oferecer risco apreciável à saúde, à luz dos conhecimentos atuais*”

Definições



1



2



3



473

IDA =



PROGRAMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS – SESA - 2013

- **DIVISÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE ALIMENTOS
DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE**
 - **490 princípios ativos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA**
 - **Análise de apenas 140 princípios ativos**
- **Análise de resíduos Agrotóxicos nos alimentos**

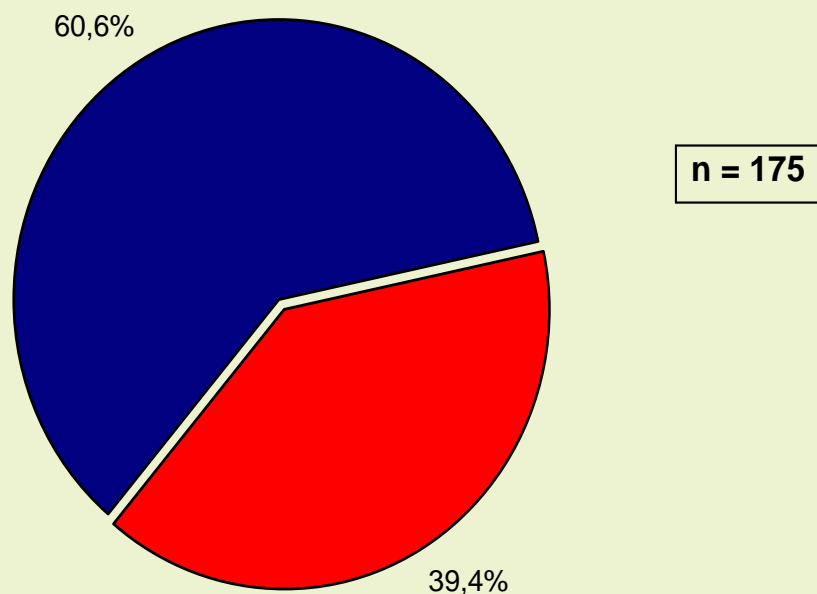
PROGRAMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS – SESA - 2013

Junho – dezembro de 2013 – 97 amostras

- 70 (72,2%) amostras < (LMR) ou sem Agrotóxico.
- 27 (27,8%) foram insatisfatórias
- Insatisfatórias → 24 continham resíduos NA
→ 3 amostras tinham NA e >LMR

PROGRAMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS – SESA - 2013

Figura 1. Resultados das análises de resíduos de agrotóxicos em alimentos, quanto a presença e ausência de resíduos para os ingredientes ativos analisados - Paraná, 2011 a 2012.



- Nº amostras sem resíduos ou com resíduos abaixo do LMR permitido, para os ingredientes ativos analisados
- Nº amostras insatisfatórias com LMRs acima do permitido e não autorizados para os ingredientes ativos analisados



QUANDO VOCÊ
COME AS VERDURAS,
VOCÊ TAMBÉM USA
ESSA MÁSCARA?

**Intoxicação Aguda
X
Intoxicação Crônica.**

Intoxicação Aguda

Sintomas surgem:

- rapidamente,
- algumas horas após a exposição excessiva,
- por curto período,
- sinais e sintomas nítidos e objetivos.

(Forma leve, moderada ou grave, a depender da **quantidade de** agrotóxico absorvido e **susceptibilidade** individual)

Organofosforados – Quadro Clínico

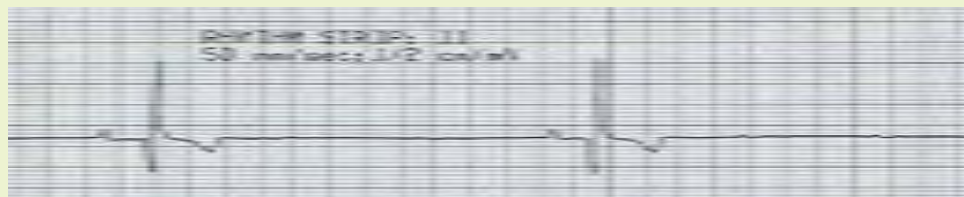
MUSCARÍNICO (Parassimpático) - MIOSE, HIPERSECREÇÃO LACRIMAL, SUDORESE, PILOEREÇÃO, BRADICARDIA, VÔMITOS.

**NICOTÍNICO (ganglionares, simpáticas e somatomotoras)
- FASCICULAÇÕES, ABALOS MUSCULARES, TAQUICARDIA**

ESTIMULAÇÃO IMPORTANTE DO SNC



Organofosforados – Quadro Clínico



Organofosforados

Exames laboratoriais

- Marcadores biológicos de exposição:

Colinesterase

plasmática/eritrocitária (exposição recente a *organofosforado/carbamato*).

NR 07 – PCMSO – Quadro I.

Glifosato

EXEMPLOS DE NOMES COMERCIAIS	- <u>Round-up.</u>
USOS	- Herbicida.
VIAS DE ABSORÇÃO	- Oral e dérmica.
ASPECTOS TÓXICOLÓGICOS	- Irritante para a pele e mucosas. - Quando ingerido em doses altas pode causar lesões renais e hepáticas.
SINAIS E SINTOMAS CLÍNICOS: INTOXICAÇÃO AGUDA	- Dermatite de contato. - Síndrome tóxica após ingestão de doses altas: conjuntivite, ulceração ou lesão de mucosa gástrica, epigastralgia, <u>hipertermia</u> , necrose tubular aguda, <u>oligúria</u> , <u>anúria</u> , <u>hipercalemia</u> , acidose metabólica, elevação de enzimas hepáticas, pneumonite, hipotensão, arritmias cardíacas, choque <u>cardiogênico</u> , edema pulmonar não <u>cardiogênico</u> .
DIAGNÓSTICO LABORATORIAL.	- Pesquisa do composto do material gástrico. - Perfil hepático, função renal, eletrólitos, gasometria, urina rotina. - Raio X de tórax em pacientes sintomáticos.
TRATAMENTO	- Tratamento sintomático e de manutenção. - Administrar carvão ativado e catártico. - Oferecer líquido para diluição do produto ingerido.

Glifosato



Paraquat

Paraquat: lesão de boca



Paraquat: lesão de boca



Paraquat: icterícia e lesão de lábios



Intoxicação Crônica

Caracteriza-se por:

- surgimento tardio, após meses ou anos,
- exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos,
- acarretando danos irreversíveis (ex. paralisias e neoplasias).

Classificação quanto à praga que controla	Classificação quanto ao grupo químico	Sintomas de intoxicação aguda	Sintomas de intoxicação Crônica
Inseticidas	Organofosforados e carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossômicas e dermatites de contato
	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
	Piretróides Sintéticos	Irritações das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões	Alergias, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade
Fungicidas	Ditiocarbamatos	Tonteados, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça	Alergias respiratórias, dermatites, Doença de Parkinson, cânceres
	Fentalamidas	-	Teratogêneses
Herbicidas	Dinitroferóis e pentaclorofenol	Dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões	Cânceres (PCP-formação de dioxinas), cloroacnes
	Fenoxiacéticos	Perda de apetite, enjôo, vômitos, fasciculação muscular	Indução da produção de enzimas hepáticas, cânceres, teratogêneses
	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar

Intoxicação Crônica

Organofosforado:

→ **Organophosphorus ester-induced chronic neurotoxicity – OPICN**

“uma disfunção do sistema nervoso induzida por organofosforados que envolve degeneração neuronal com conseqüências neurológicas, comportamentais e psicológicas”

Abou-Donia MB. Arch Environ Health, 2003

→ Manifestações Clínicas:

sintomas inespecíficos (cefaléia, tontura, ansiedade, apatia, anorexia, fadiga, insônia) e

sintomas neurológicos de déficit cognitivo (confusão mental, labilidade emocional, dificuldade de concentração, perda de memória), **sensitivo** (parestesia) e **motor** (fraqueza generalizada e tremores).

Kamel F, Hoppin JA. Environ Health Perspect, 2004.

Alterações objetivas: testes psicométricos, eletroencefalograma, exame neurológico, eletroneuromiografia.

Jamal GA, Hansen S, Julu PO. Toxicology, 2002

Intoxicação Crônica

→ **Inseticidas: Piretróides**

→ **Herbicidas: Glifosato**

• **Estudos experimentais mostraram efeitos cumulativos e irreversíveis de piretróides em tecido nervoso de sapos.**

• **Nenhum estudo de qualidade, seja clínico, epidemiológico e/ou experimental foi conduzido com essas substâncias.**

Kolaczinski JH, Curtis CF. Food Chem Toxicol, 2004.

Intoxicação Crônica

Carbendazim → Fungicida

Elevado teor de colesterol no soro e atividade fosfatase alcalina, redução no consumo alimentar, menor ganho de peso e distúrbios na reprodução.

Tebuconazol → Fungicida

Retardamento no crescimento dos animais.

Paraquate → Herbicida

Perturbações neurológicas, como atividade motora diminuída, falta de coordenação, ataxia, e arrastamento dos membros

(Clayton & Clayton, 1994)

Foram observados efeitos reprodutivos adversos em humanos e animais experimentais após ingestão de paraquate.

Em estudo conduzido com ratos e camundongos, via peritoneal, foram observadas anormalidades específicas no desenvolvimento do sistema músculo esquelético; mortalidade pós-implantação também foi notável em rato e camundongo

(RTECS, 1999)

Protocolo de Avaliação das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos

SESA/PR - NESC/UFPR-UTP
fevereiro
2013

Protocolo de Avaliação das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos

Aprovado pela Comissão Intergestores Bipartite para utilização na rede do SUS;

- RESOLUÇÃO SESA nº 094/2013 (Publicada no Diário Oficial do Estado nº 8897, de 14/02/13)

Protocolo de Avaliação das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos

Vigilância em Saúde do trabalhador

CASO SUSPEITO: Todo indivíduo que, tendo sido exposto a produtos agrotóxicos, apresente sinais a/ou sintomas clínicos de intoxicação.

(Também será considerado como suspeito o indivíduo que, mesmo sem apresentar sinais e/ou sintomas clínicos de intoxicação, tenha sido exposto a produtos agrotóxicos e apresente alterações laboratoriais compatíveis)

OPAS/OMS (1996)

Protocolo de Avaliação das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos

Ficha 01: FICHA DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL E AMBIENTAL.

Contato com os agrotóxicos:

- Tipos de agrotóxicos;
- Forma de preparo;
- Forma de aplicação;
- Tempo de exposição;
- Cultura,
- ...

Protocolo de Avaliação das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos

Ficha 02: FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA/ ANAMNESE

História pregressa;

- História atual (queixas);
- História familiar;
- Vida sexual/reprodutiva;
- Hábitos de vida

Protocolo de Avaliação das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos

- **Ficha 03: FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA / EXAME FÍSICO**



Protocolo de Avaliação das Intoxicações Crônicas por Agrotóxicos

- [Ficha 04](#): QUESTIONÁRIO SRQ-20



Exames Complementares

Exames laboratoriais

- Marcadores biológicos de exposição:

Colinesterase plasmática/eritrocitária

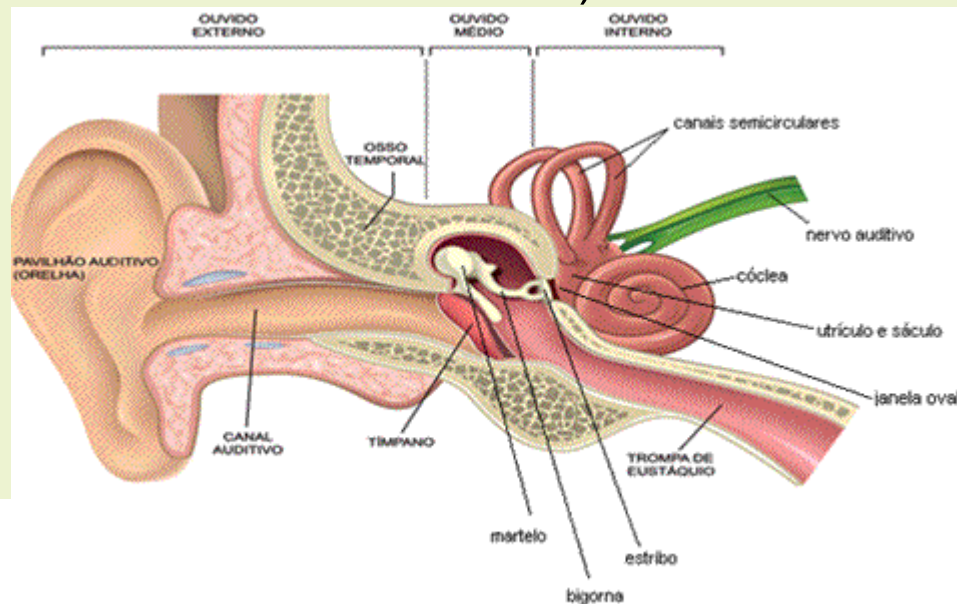
(exposição recente a *organofosforado/carbamato*)

- Hemograma: 3 alterados (6,5%)
- Enzimas Hepática: 11 alterados (23,9%)
- Função renal: 6 alterados (11%)
- TSH, Proteínas totais/frações/, glicemia

Exames Complementares

Exame audiológico

- Avaliação da audição
- Efeitos tóxicos dos agrotóxicos para ouvido (rebaixamento auditivo neurossensorial)



Polineuropatia Tardia (Retardada) - OF

- Este quadro desenvolve-se 2 a 4 semanas após a exposição aguda à inseticidas OF.
- Caracteriza-se por fraqueza muscular distal, câimbras musculares dolorosas, formigamento, reflexos diminuídos e um quadro caracterizado por incoordenação motora, hipertonia ou espasticidade, reflexos exageradamente aumentados e tremores (síndrome de liberação extrapiramidal – parkinsonismo). A recuperação é variável. Esse quadro não tem relação com a inibição das colinesterases e relaciona-se com exposições a alguns OF. Pode ser irreversível.

Polineuropatia Tardia (Retardada) - OF



Diagnóstico diferencial

- DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:
- Intoxicação por fungos de ação muscarínica, barbitúricos, medicamentos de ação colinérgica e opióides. Traumatismo cranioencefálico, infecção pulmonar e acidente vascular cerebral. Síndrome convulsiva e edema agudo de pulmão, etilismo, deficiência vitamínica, neuropatia diabética, hipotireoidismo, hanseníase ...

Trabalhos Relacionados

Agrotóxicos e saúde mental

Modelo de estudo populacional:

“ Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil) ”

Rev. Saúde Pública, 33 (4), 391 - 400, 1999

(Neice MX Faria, Luiz A Facchini, Anaclaudia G Fassa e Elaine Tomasi)

- 1.282 agricultores de 446 estabelecimentos
- Prevalências foram maiores entre produtores de feijão e menores entre os de maçã.
- 75% lidavam com agrotóxicos de alguma forma, sendo 70% aplicadores de pesticidas.
- 38% apresentaram escores de SRQ acima dos pontos de corte.

Trabalhos Relacionados

Agrotóxicos e ototoxicidade

“Estudo da ototoxicidade em trabalhadores expostos a organofosforados”

Rev. Bras. Otorrinolaringologia

2008;74(6):912 - 8.

(Ana Cristina Hiromi Hoshino, Heloisa Pacheco - Ferreira, Carlos Kazuo Taguchi, Shiro Tomita, Maria de Fátima Miranda)

- 18 trabalhadores rurais do Município de Teresópolis
- aplicação de três questionários
- Todos exame audiológico e vestibular.
- Todos (100%) - sintoma da tonteira,
- 7 (38,9%) - alterações auditivas
- 16 (88,8%) - apresentaram alterações vestibulares

Trabalhos Relacionados

Glifosato (Herbicida)

Dano Genético:

Estudo no Equador (Comisión Científica Ecuatoriana) em área de Aspersão aérea 100% das mulheres estudadas (habitantes das zonas aspergidas e que referiram sintomas associadas a este evento) apresentaram lesões genéticas em 36% de suas células.

- Dano genético:

- 800% maior que o grupo controle;

- 500% superior aos danos encontrados em populações de características similares da Região Amazônica, distante 80 Km da Zona de estudo.

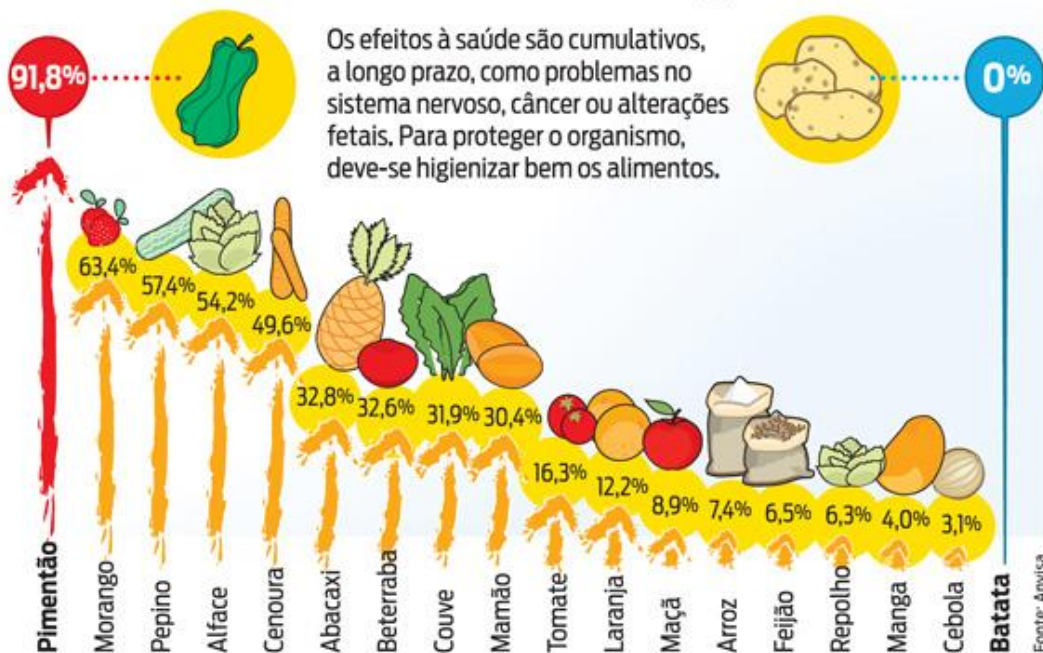
Trabalhos Relacionados

Os agrotóxicos têm a capacidade de romper os sistema endócrino, interferindo no sistema hormonal.

- Estudos do Dpto. do Meio Ambiente da Grã-Bretanha, Agência Federal Alemã para o Meio Ambiente, União Européia, Comissão Oslo-Paris (2000) identificaram cerca de **40 agrotóxicos** rompedores do sistema endócrino.

A cada caso notificado devem existir outros **50** casos (PIRES, CALDAS, RECENA, 2005)

Amostras de alimentos com resíduos de agrotóxicos



DIÁRIO DO SUDOESTE



PM prende ladrão de gado em Mangueirinha

Após denúncia anônima, a PM localizou e apreendeu, há poucos dias, um gado roubado em uma fazenda localizada no interior de Mangueirinha, prendendo o criminoso. Ele estava com um fidejussor, o qual foi encaminhado para o sistema prisional.

Fig. 28

CIDADES
Produtores codificam integração: lavoura, pecuária e floresta

Fig. 6

Municípios discutem segurança alimentar e nutricional

Fig. 7

Paranaenses consomem cerca de 12kg de agrotóxico por ano



Integrar o 1º Sistema Estadual de Saúde e Segurança no Trabalho. Foi criada a comissão estadual e paranaense da Sisa. Alberto Bertoni, secretário de Saúde, lidera o trabalho de integração de políticas públicas.

Fig. 10

Espe
Cidade **saúde**
A profissão dos anjos da paciência: cuidador do idoso

GIRO
Programa-se para o fim de semana

PODICA
Parque ambiental e contorno são prioridades para o governo do Estado

Fig. 11

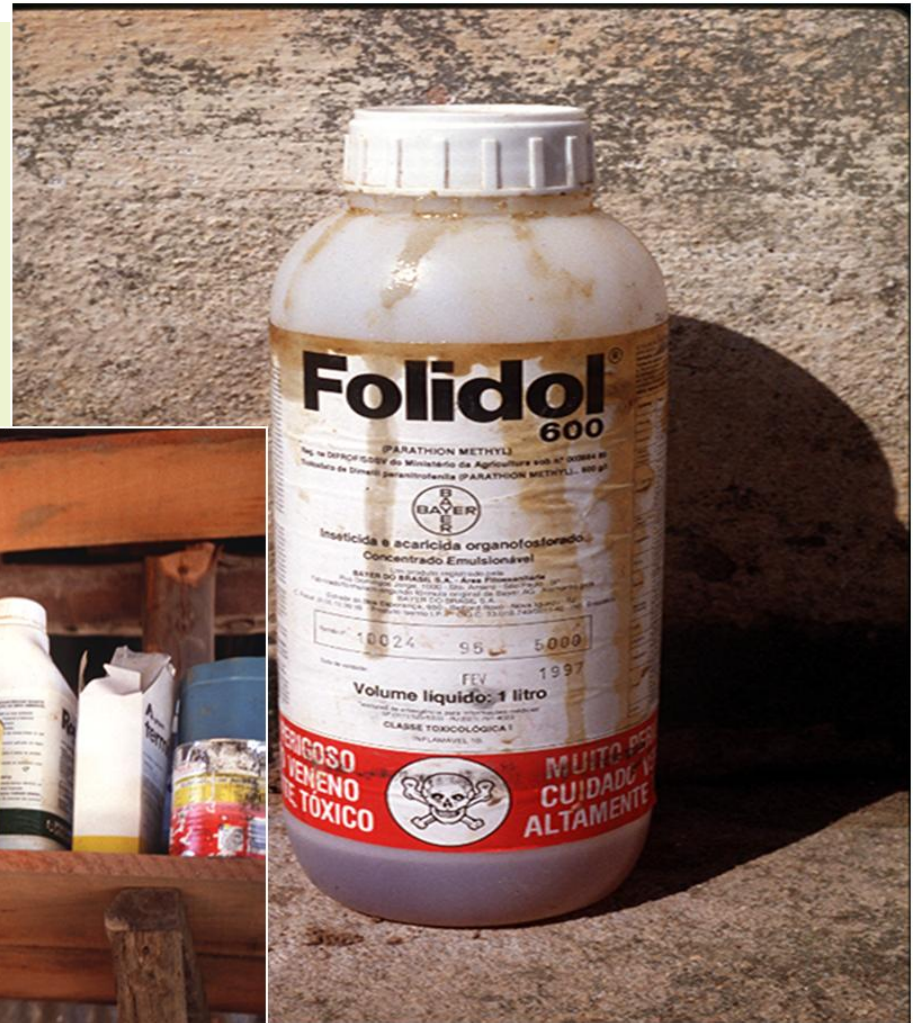
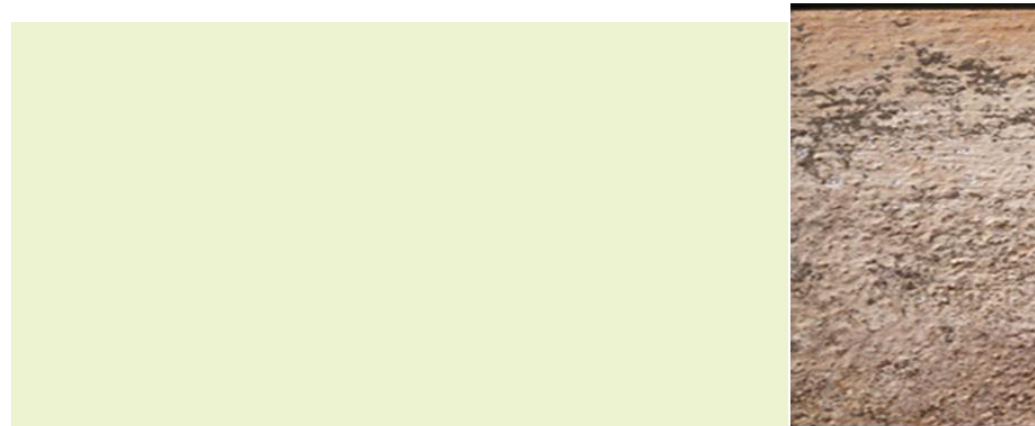
Condições de Manipulação



Condições de Aplicação



Condições de Armazenamento



Definições



TIPOS DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPIs:

A) VESTIMENTAS (calças e jaleco): As vestimentas deverão ser usadas quando for utilizado equipamento de pulverização costal ou mangueira e devem ser hidrorrepelentes. As calças devem ser compridas, de brim grosso e de cor clara. Na perna da calça se faz um reforço chamado perneira, de matéria impermeável. Devem ser vestidas sobre a roupa pessoal que pode ser uma bermuda e camisa. Isto aumenta o conforto e possibilita que o aplicador possa retirá-las em um local aberto. Os cordões da calça e do jaleco, após serem bem apertados, devem ser guardados por dentro da roupa. Em primeiro lugar, o trabalhador deve vestir a calça e depois o jaleco.

B) BOTAS: As botas deverão ser de PVC, de preferência brancas. As botas de couro não devem ser usadas pois não são impermeáveis e facilitam o encharcamento. As botas devem ser usadas com meias e a barra das calças deve ficar por cima do cano. Isto evita que o produto escorra para dentro da bota atingindo os pés.

Definições



TIPOS DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPIs:

C) MÁSCARA: As máscaras têm a finalidade de evitar que o trabalhador inale os vapores, névoas e partículas finas liberadas pelo produto. Deve ser verificado no rótulo do produto, qual a máscara adequada para o trabalho a ser feito. A máscara deve ser bem ajustada e vedada. Quando o trabalhador não estiver usando-a deve ser guardada em lugar limpo, dentro de sacos plásticos. As máscaras também devem ser lavadas diariamente e penduradas para secar. Se houver algum sinal de estar ficando frouxa, gasta ou rasgada, ela deve ser trocada por uma máscara nova. Os filtros das máscaras são específicos para agrotóxicos e têm prazo de validade. No mercado existem dois tipos de máscaras; as que não precisam de manutenção (descartáveis) e as de baixa manutenção. Estas possuem filtros especiais e que deverão ser trocados toda vez que for necessário. O aplicador não poder ter barba para permitir que a máscara se encaixe perfeitamente na face.

D) BONÉ ÁRABE: O boné árabe deve ser tratado com hidrorrepelentes. Ele protege o couro cabeludo e o pescoço contra os respingos. É feito com tecido algodão.

E) LUVAS: Feitas para proteger as mãos elas devem ser de borracha (neoprene). As luvas sofrem mais danos porque são mais expostas aos riscos. Devem ser resistentes aos solventes dos produtos.

Além destes, existem outros equipamentos de proteção como o **avental** que protege o corpo durante o preparo da calda. Deve ser feito de tecido impermeável e o comprimento será até os joelhos. Deve fixar bem nos ombros.

As **viseiras** servem para proteger o rosto de respingos e névoas dos produtos. Deve ser fabricada com material **ACETATO** bem transparente, forrada de espuma na testa e revestida com viés para evitar cortes.

É importante chamar a atenção que todo EPI deverá ter o Certificado de Aprovação (CA) expedido pelo Ministério do Trabalho.

Supermercados Europeus: nova legislação?



&



Kaufland

- Maximo atingimento do LMR / substancia → 33.3 %
- Maximo atingimento do ARfD/ substancia → 100 %
- Sem limite de Número de substâncias por produto
- Sem limite de atingimento por soma de LMR
- Substancias nao permitidas (Annex I Council directive 91/414/EEC)
- Considerar LMRs antigos Alemanha → máximo atingimento do LMR de 1/3 (33.3%)



&



- Maximal exhaustion of MRL / active substance → 70 %
- Maximo atingimento do LMR / substância para marcas próprias (e.g. Rio Grande, Yacaran) → 50 %
- No Limitation to the No. of active substances / commodity
- No Limitation to the MRL - exhaustion in the sum
- No Limitation to the ARfD - exhaustion in the sum
- Currently no ARfD observation (but in discussion)

REWE

&



- Maximal exhaustion of MRL/ active substance → 70%
- Maximal exhaustion of ARfD/ active substance → 70%
- No Limitation to the No. of active substances / commodity
- No Limitation to the MRL - exhaustion in the sum
- No Limitation to the ARfD - exhaustion in the sum
- Consideration of not allowed active substances (Annex I Council directive 91/414/EEC)
- Lista própria de substâncias não permitidas (Dirty Dozen list)



- Maximo atingimento do LMR / substancia → 70%
- Maximo atingimento do ARfD/ substancia → 100%
- Máximos LMR's – atingimento da soma → 80 %
- Máximo ARfD - atingimento da soma → 80 %
- Número de substâncias por produto = (ex: maçã = max. 4)

- **Algumas medidas que podem minimizar o risco da ingestão de alimentos com resíduos de agrotóxicos:**
 - **lavagem:** das verduras, legumes e frutas em água corrente com objetivo de diminuir a quantidade de resíduos de produtos agrotóxicos aspergidos e que possuam ação tóxica de contato;
 - **retirada:** da casca de frutas com o objetivo de diminuir a quantidade de resíduos de produtos agrotóxicos aspergidos e que possuam ação tóxica de contato;
 - **compra:** de frutas, verduras e legumes de “época”;
 - **compra:** de frutas, verduras e legumes produzidos sem agrotóxicos e certificados;
 - **compra de alimentos oriundos de uma produção agroecológica certificada.**

Muito Obrigado

E-mail: ramon.ceschim@sesa.pr.gov.br