CONGRESSO ANAMT – GOIÂNIA

CURSO: AGROTÓXICOS – O CONTROLE DE SAÚDE DOS TRABALHADORES EXPOSTOS

Dr. Francisco Marcos Gonçalves

MAIO DE 2004

PROGRAMA

A- INTRODUÇÃO

Definição – Histórico

- Agrotóxicos ou Praguicidas ou Pesticidas ou Defensivos Agrícolas são substâncias químicas utilizadas para prevenir , combater ou controlar uma praga.

- Pela definição citada, incluem-se nas pragas: insetos, carrapatos, aracnídeos, roedores, fungos, bactérias, ervas daninhas ou qualquer outra forma de vida animal ou vegetal danosa a saúde e ao bem estar do homem, a lavoura, a pecuária e seus produtos e a outras matérias primas alimentares. Incluem-se ainda os agentes desfolhantes, os dessecantes e as substâncias reguladoras do crescimento vegetal.

- **Excluem-se: vacinas, medicamentos, antibióticos de uso humano e veterinário e os agentes usados para o controle biológico das pragas**

- **De acordo com Decreto 4.074 de 4 de janeiro de 2002 que regulamenta a lei 7802/1989 DECRETO Nº 4.074, DE 4 DE JANEIRO DE 2002**

Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

• Os defensivos agrícolas ou agrotóxicos, são produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da fauna ou da flora, a fim de preserva-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias de produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento

Histórico:

- uso do enxofre como acaricida e fungicida no ano 1000 ªc.
- arsênio branco : usado na Idade Média
- sulfato de cobre e nicotina são usados como pesticidas desde o século XVIII
- piretro século XIX, rotenona usada pelos índios para pesca

- Zeidler em 1874 sintetiza o DDT(Dicloro Difenil Tricloroetano), sendo que Muller em 1939 descobre suas propriedades inseticidas

- Faraday em 1825 sintetiza o BHC (Hexaclorociclo-hexano – HCH ou BHC), sendo que suas propriedades inseticidas são descobertas entre 1933 e 1942 por pesquisadores americanos, franceses e ingleses

- Em 1942 Scharader sintetiza o primeiro organofosforado denominado Shradan para fins de gás de guerra e após a guerra inicia-se seu uso como agrotóxico – OMPA

• Organoclorados foram largamente utilizados na agricultura nas 2 décadas após a II Guerra Mundial e também nos programas de combate a vetores transmissores de endemias como malária e doença de chagas, inseticidas que se acumulam no meio ambiente e nos sistemas biológicos.

B. USO DO AGROTÓXICO NO BRASIL

Polêmica

- Agrotóxicos X Defensivos Agrícolas

- Riscos ao Meio Ambiente e ao Homem X Risco do Comprometimento de Safras Agrícolas

- Ecologistas e defensores do meio ambiente X indústrias produtora

Transformação da Agricultura Brasileira nos últimos 30 anos

Tecnificação da Indústria Agrícola – Agro-Negócio

Insumos modernos da prática agrícola:

- **Adubos**
- **Fertilizantes**
- **Agrotóxicos**
- **Transgênicos**

- **Brasil utilizou na safra 1970/71 cerca de 27 mil toneladas de agrotóxicos e já na safra de 1980 passa a usar cerca de 81 mil toneladas, colocando o país entre os grandes consumidores de agrotóxico no mundo**

- **Brasil representa hoje um mercado de 2,3 bilhões de dólares em uso de agrotóxicos.**

Estímulos a elevação do consumo:

- **Década de 70 programas nacionais de desenvolvimento, entre eles o de defensivos agrícolas**

- **Implantação de fábricas para produção nacional de agrotóxicos**
- **Impulso a monoculturas agrícolas – ex. pró-álcool em 1975**
- **Brasil é um país de clima favorável a desenvolvimento de pragas agrícolas com temperatura elevada e umidade importantes**
- **Produtos onde são mais intensamente utilizados os agrotóxicos são os de produtos de exportação**

- **Publicação de Panorama Brasil de setembro de 2003 indica que a safra de grãos do país atingirá 120 milhões de toneladas e a estimativa da indústria de produtos para a defesa agrícola atinja vendas de cerca de 2,3 bilhões de dólares.**

- **Uso por Região e Cultura Agrícola**

- **Regiões de maior consumo de agrotóxicos: Sudeste, Sul e Centro-Oeste, sendo o Estado de São Paulo um dos grandes consumidores com cerca de 36% de inseticida e 59% de fungicidas comercializados no país.**

Consumo de defensivos agrícolas no Brasil em 1984 (toneladas) por região:

Região	Inseticidas	Fungicidas	Herbicidas	Total	%
Norte	310	57	234	601	0.48
Nordeste	5.294	1.306	2.723	9.323	7.52
Sudeste	7.192	1.577	2.404	11.173	9.0
Centro Oeste	3.060	271	2.670	3.736	3.0
M. Grosso do Sul	2.556	379	2.833	5.768	5.0
São Paulo	21.439	13.723	9.255	44.387	36.0
Paraná	6.232	4.259	10.565	25.541	21.0
S. C. e R. G. do Sul	8.847	1.613	11.902	22.362	18.0
Total Brasil	**59.415**	**23.185**	**42.556**	**125.156**	**100.0**

FONTE: ANDEF, 1984.

• Em relação aos tipos de culturas agrícolas onde são mais utilizados os agrotóxicos estão : 38% para a soja, 11,5% para cana de açúcar e 9% para algodão.

• Consumo de defensivos agrícolas em kg ia/ha para as principais culturas no Brasil e variação percentual na área cultivada.

Grupo/Defensivo Agrícola/Cultura	Consumo Kg. I.a/ha		Variação Percentual	Variação/Percentual Área Cultivada
HERBICIDA	1984	1990	Consumo	
Soja	0,86	0,58	- 32,5	21,87
Cana	1,48	1,44	- 2,7	16,82
Milho	0,11	0,36	227,2	- 5,23
Arroz	0,56	0,83	48,2	- 26,20

FUNGICIDAS				
Batata	10,70	16,55	54,7	16,82
Citrus	6,40	2,30	- 64,0	44,10
Tomate	22,60	28,20	24,8	17,30
Café	0,72	0,41	- 43,0	16,00
INSET/ACARICIDA				
Soja	0,38	0,28	- 26,3	16,82
Citrus	5,88	9,39	59,7	44,10
Algodão	1,24	2,05	65,3	- 14,76
Café	0,21	0,60	185,7	16,00

- **São produtos que tiveram grande expansão de áreas cultivadas e passaram por processo de tecnificação agrícola intensa com mecanização dos processos de plantio, colheita e aplicação de insumos (adubos – fertilizantes – agrotóxicos)**

- **Atualmente o Brasil se encontra em 10º. lugar mundial no consumo de agrotóxicos com média de utilização de 3,2 quilos por hectare, sendo a Holanda a primeira com 17,5 quilos por hectare(fonte SINDAG)**

- **Com aumento do consumo interno houve aumento da importação de produtos, assim no primeiro semestre de 2003 houve importação de 38 mil toneladas desses produtos, 49% a mais que no mesmo período de 2002. Entre janeiro a outubro de 2003 foram importados cerca de 78 mil tons de produtos, sendo 46 mil de Herbicidas, 12 mil de fungicidas, 16 mil de inseticidas e 2 mil de acaricidas e cerca de 500 toneladas de outros produtos.**

- **Em relação aos tipos de produtos utilizados o maior aumento ficou por conta dos herbicidas com aumento de 88% nas importações.**

- **Assim empresas produtoras observando o aumento de mercado lançam produtos novos destinados principalmente as 2 grandes culturas de exportação : soja e cana de açúcar.**

- **Gazeta Mercantil de 03 de setembro de 2003 informa que empresa produtora de defensivos elege o Brasil como prioritário no mercado de defensivos. Apresentam como meta lançamento de 2 a 3 produtos novos ao ano.**

- **Produtores de agrotóxicos querem desburocratizar a concessão de Registro Especial Temporário – RET emitido pelo Ministério da Agricultura para realização de pesquisas no país. Hoje para esse registro é necessária a avaliação da ANVISA , do IBAMA e após do MAPA(MINIST. AGRIC, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO)**

- **Gazeta Mercantil de 16-12-2003: A supersafra e os defensivos:**

- **Soja: face mais visível do êxito do agronegócio no Brasil , sendo nos primeiros 10 meses de 2003 vendas no mercado externo atingiram 7 bilhões de dólares e no geral o agronegócio confirma sua posição de peso no mercado, tendo a balança agropecuária registrado saldo recorde de próximo aos 30 bilhões de dólares, desempenho superior em 20% em relação a 2002.**

- **Projeções indicam que o Brasil deverá tornar-se o maior exportador de soja do mundo, ultrapassando os EUA.**

- **Com isso a indústria de defensivos tende a ganhar mais fôlego, estimando-se participação de 2,3 bilhões de dólares em 2003, números que sinalizam que o mercado de insumos acompanha a evolução do agronegócio.**

- **Assim empresas do setor projetam avanços na produção e diversificação de produtos, com investimentos nas linhas de produção dos pesticidas. Além da soja, cana e algodão, outros importantes produtos que utilizam os agrotóxicos estão o milho e os citrus.**

- **Notícia da Gazeta Mercantil de 29-01-04 indica o investimento de empresas do setor no agronegócio brasileiro, com inauguração de grande centro de produção destinado a área agrícola.**

- **Ainda Gazeta Mercantil de 17-03-2004 indica que o Agronegócio deverá garantir saldo positivo na balança comercial do país.**

• Conforme informações de associação das indústrias produtoras as previsões para 2004 são de vendas de defensivos-agrotóxicos da ordem de 2,5 bilhões de dólares, com investimentos no setor de cerca de 390 milhões de dólares, pesquisa e desenvolvimento com aplicações de cerca de 45 milhões de dólares e exportação em torno de 300 milhões de dólares e gerando cerca de 7000 empregos diretos no setor.

C. PRINCIPAIS GRUPOS DE AGROTÓXICOS UTILIZADOS

Segundo o SINGAG Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola em relação aos defensivos agrícolas em linha de comercialização por ingredientes ativos em 2002 haviam:

Total 278 - 100%

Herbicidas : 81 - 29%

Fungicidas : 72 - 26%

Inseticidas : 79 - 28%

Acaricidas : 16 – 6%

Outros : 30 - 11%

Ainda segundo o SINDAG , em relação a defensivos agrícolas em linha de comercialização por classes toxicológicas (marcas comerciais/formulações) em 2003 haviam:

Total : 600 – 100%

Classe I : 114 - 19%

Classe II : 155 – 26%

Classe III : 192 – 32%

Classe IV : 139 – 23%

1. Inseticidas:

a - Organoclorados

Ex. DDT, BHC, Aldrin, Heptacloro, etc...

b - Organofosforados

Ex. Dissulfoton, Malation, Paration, etc...

c - Carbamatos

Ex. Aldicarb, Carbaril, etc...

d - Piretróides

Ex. Permetrina, Deltametrina, etc...

e - Fumigantes

Ex. brometo de metila, fosfina

2. Fungicidas :

a - Compostos Inorgânicos de Cobre (oxicloreto de cobre)

b - Mercuriais Orgânicos (aretan – tilex)

c - Dimetil-ditio Carbamatos (ferban – ziran)

d - Derivados da Tiouréia (tiofanato)

e - Compostos Fenólicos dinitrofenóis(dinozeb – DNOC) Clorofenóis (pentaclorofenol)

f - Fumigantes (brometo de metila)

g - Compostos orgânicos de estanho(brestan – duter)

h - Etileno-bis-ditio carbamatos (maneb – mancozeb)

i - Outros grupos químicos (captan – difolatan – óleo mineral)

3. Herbicidas:

a - Arsenicais Inorgânicos (arsenito de sódio)

b - Carbamatos (clorprofan)

c - Compostos Fenólicos (dinitrofenóis e clorofenóis)

d - Derivados do Ácido Fenoxiaceticos(2,4-D e 2,4,5-T)

e - Triazinas (ametrina – simazina)

f - Triazólios (amino triazol)

g - Derivados da Anilina (trifluralina – nitralina)

h - Dipiridílios (diquat – paraquat)

i - Tiol carbamatos (bentio carbe, butilato)

j - Derivados da uréia (carbutilato – diuron)

k - Agentes desfolhantes (DEF – Merfós – folex)

4. Raticidas:

a - de uso restrito (fluoracéticos, fosfatos metálicos, cianeto de cálcio e brometo de metila)

b - produtos de venda ao público: norbormida – cila vermelha e anticoagulantes (cumarínicos e indandiona).

D. CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA

Toxidades

- **Classe 1 A: Extremamente tóxico. Algumas gotas podem matar uma pessoa. DL 50 oral (mg/Kg) < 5**
- **Classe 1 B: Altamente tóxico. Algumas gotas a uma colher de chá podem matar uma pessoa. DL 50 oral (mg/Kg) 5 - 50**
- **Classe 2: Regularmente tóxico. Uma colher de chá a duas colheres de sopa podem matar. DL 50 oral (mg/Kg) 50-500**

- **Classe 3: Pouco tóxico. Há necessidade de duas colheres de sopa a dois copos para serem letais a uma pessoa. DL 50 oral (mg/Kg) 500-5000**

- **Classe 4: Muito pouco tóxicos. Há necessidade de dois copos a um litro para serem letais. DL 50 oral (mg/Kg) > 5000**

• A classe toxicológica das substâncias químicas também deve ser observada conforme normalização vigente. Ela vem em forma de faixas coloridas na embalagem e é sempre bom advertir que, mesmo sendo um pouco tóxico, ela continua sendo uma substância venenosa de qualquer maneira (Veja o quadro abaixo da classe toxicológica das substâncias químicas) .

CLASSE TOXICOLÓGICA	COR DA FAIXA
I ESTREMAMENTE TÓXICO	VERMELHA
II ALTAMENTE TÓXICO	AMARELA
III TOXIDADE MÉDIA	AZUL
IV POUCO TÓXICO	VERDE

Tipos de intoxicação causadas pelos agrotóxicos

- **Aguda - onde os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por curto período, a produtos altamente tóxicos. Podem ocorrer de forma branda, moderada ou grave, dependendo da quantidade do veneno absorvido. Os sinais e sintomas são nítidos e objetivos.**

- **Subaguda - ocasionada por exposição moderada ou pequena a produtos altamente tóxicos ou medianamente tóxicos. Tem aparecimento mais lento e os principais sintomas são subjetivos e vagos, tais como dor de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago e sonolência.**

- **Crônica - caracteriza-se por ser de surgimento tardio, após meses ou anos de exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, acarretando danos irreversíveis como paralisias e neoplasias.**

Tempo de desativação do agrotóxico

- **DDT: 4 a 30 anos**
- **Aldrin: 1 a 6 anos**
- **Heptacloro: 3 a 5 anos**
- **Lindano: 3 a 10 anos**
- **Clordano: 3 a 5 anos**

Classificação de alguns agrotóxicos em relação a toxicidade aguda:

Organoclorado:

Pouco tóxico	medianamente	altamente
Dodocacloro	BHC	aldrin
	DDT	dieldrin

Organofosforados:

Pouco tóxico	medianamente	altamente
Bromofós	diclorvós	paration
	fention	dissulfoton

Carbamatos:

Pouco tóxico	medianamente	altamente
Carbaril	ropoxur(baygon)	carbofuran(furadan)
		aldicarb(temik)

Piretróides:

Pouco tóxico	medianamente	altamente
Permetrina		
aletrina		
deltametrina		

Acaricidas :

pouco tóxico	medianamente	altamente
omite	dicofol	
dinocap		

Fungicidas:

Pouco tóxico	medianamente	altamente
Sais de cobre	tiran	compostos mercuriais

Herbicidas :

Pouco tóxico	medianamente	altamente
Ametrina	bentiocarb	arsenito de sódio
Simazina	2,4-D e 2,4,5-T	paraquat

Raticidas:

Pouco tóxico	medianamente	altamente
Cila vermelha	cumafeno	cianogás
Norbormida	pindona	fluoracetato Na
		Sulfato de tálio

E - QUADRO CLÍNICO E ALGUMAS INFORMAÇÕES SOBRE O USO DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE AGROTÓXICOS UTILIZADOS NO BRASIL

- Quadro Clínico – Diagnóstico – Tratamento de alguns grupos de Agrotóxicos
- Informações sobre uso – restrição do uso – principais grupos de Agrotóxicos

ORGANOCLORADOS:

Usos do produto:

- **Inseticida e acaricida**
- **Vias de absorção usual: oral, respiratória e dérmica**
- **ATUAM SOBRE A MEMBRANA NEURONAL,AXONAL,PRINCIPALMENTE,LENTIFICANDO O FECHAMENTO DOS CANAIS DE SÓDIO**
- **INTERFEREM NO METABOLISMO DE SEROTONINA,NORADRENALINA E ACETILCOLINA DE MANEIRA AINDA NÃO ESCLARECIDA**

- aspectos toxicológicos : ação sobre o sistema nervoso central em casos agudos.
- Estimulante das enzimas microssomias hepáticas em casos crônicos
- Armazenamento em tecidos adiposos e venenos altamente cumulativos.

ORGANOCLORADOS QUADRO CLÍNICO

- CONVULSÕES SÃO AS MANIFESTAÇÕES MAIS IMPORTANTES
- INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA
- FRAQUEZA MUSCULAR, AGITAÇÃO, MIOCLONIAS, PARESTESIAS, CONFUSÃO MENTAL

- Cefaléia persistente, contrações musculares, tremores, convulsões. Parestesias (língua, lábio, face e mãos), perturbações no equilíbrio. Perda do apetite, mal-estar geral. Hepatomegalia, lesões hepáticas e renais. Pneumonite química.

ORGANOCLORADOS: EXAME LABORATORIAL E TRATAMENTO

- NÃO É VIÁVEL A DOSAGEM SÉRICA, RADIOGRAFIA DO ABDOME REVELA MATERIAL RADIOPACO
- TRATAMENTO: COLESTIRAMINA É MAIS EFICIENTE DO QUE O CARVÃO ATIVADO
- TRATAMENTO DAS CONVULSÕES COMO SE FAZ HABITUALMENTE

• dosagem poderia ser feita por cromatografia – como exame rotineiro haveriam dificuldades – obtenção do exame – custos

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

• Doseamento do teor no sangue por cromatografia de fase gasosa

TRATAMENTOS

• Tratamento sintomático.

• Nos casos de excitação neurológica, Diazepínicos e fenitoína.

• Antibióticos e costicosteróides nas paneumonites químicas.

Algumas informações sobre os produtos organoclorados

- grande persistência no meio ambiente
- armazenam-se por toda a vida no organismo vivo em tecido adiposo devido sua lipossolibilidade
- planeta foi inundado por DDT e BHC tanto na agricultura como em campanhas de saúde pública no mundo inteiro como estratégia de combate e erradicação de grandes endemias como a malária e particularmente no Brasil Doença de Chagas
- já em 1948 estudos constatavam presença de DDT em tecido adiposo humano

- DDT e BHC encontram-se amplamente distribuídos pelo meio ambiente e podem ser encontrados freqüentemente como contaminantes de alimentos

- questões ambientais como a magnificação alimentar, transferência do tóxico através de vários elos da cadeia alimentar

- leis que impuseram restrição a uso desses produtos no país portaria 329 de 02-09-85, tendo o mesmo ocorrido no Estado de São Paulo com lei 4002 de 05-01-84

• estudo clínico epidemiológico em trabalhadores de campanhas de saúde pública expostos cronicamente aos inseticidas organoclorados evidenciou no exame citogenético freqüências aumentadas de certos tipos de aberrações cromossômicas estruturais no grupo exposto em relação ao controle

ORGANOFOSFORADOS

CARBAMATOS:

• Usos: inseticidas e acaridas

• Vias de absorção: oral, respiratória e dérmica.

• Aspectos toxicológicos: inibidores da colinesterase.

ORGANOFOSFORADOS

- INIBIDORES IRREVERSÍVEIS DA ACETILCOLINESTERASE
- ACÚMULO DE ACETIL COLINA
- ESTIMULAÇÃO MUSCARÍNINICA
- ESTIMULAÇÃO NICOTÍNICA
- ESTIMULAÇÃO DO S.N.C.

ORGANOFOSFORADOS

QUADRO CLÍNICO

- MUSCARÍNICO - MIOSE, HIPERSECREÇÃO LACRIMAL, SUDORESE, PILOEREÇÃO, BRADICARDIA, VÔMITOS.
- NICOTÍNICO - FASCICULAÇÕES, ABALOS MUSCULARES, TAQUICARDIA RARA
- S.N.C. - GRANDE ESTIMULAÇÃO

- **Sintomas e sinais clínicos :**

- **Síndrome colinérgica : sudorese – sialorréia – miose – hiper secreção brônquica – bronco espasmo – tosse – vômitos – cólicas – diarréia**

- **Síndrome nicotínica : câimbras – fasciculação muscular – hipertensão arterial transitória**

- **Síndrome Neurológica : confusão mental – ataxia – convulsões depressão centros cárdio - respiratórios**

ORGANOFOSFORADOS-EXAME LABORATORIAL E TRATAMENTO

- **EXAME: DOSAGEM DE ACETILCOLINESTERASE QUE ESTÁ DIMINUÍDA.**
- **TRATAMENTO: ATROPINA EM DOSE VARIÁVEL POR TEMPO INDETERMINADO, RETIRADA LENTA, GRADUAL.**
- **PRALIDOXIMA EM DOSE FIXA POR 3 DIAS EM MÉDIA.**
- **Medicações contra indicadas: morfínicos, aminofilina e tranquilizantes**

CARBAMATOS

- INIBIDORES REVERSÍVEIS DA ACETILCOLINESTERASE
- ACÚMULO DE ACETILCOLINA
- ESTIMULAÇÃO MUSCARÍNICA
- ESTIMULAÇÃO NICOTÍNICA
- ESTIMULAÇÃO DO S.N.C.
- DA MESMA FORMA QUE OS ORGANOFOSFORADOS

CARBAMATOS QUADRO CLÍNICO

- AS MESMAS MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA INTOXICAÇÃO POR ORGANOFOSFORADOS, PORÉM QUADRO CLÍNICO DE MENOR DURAÇÃO, RARAMENTE ULTRAPASSANDO 3 DIAS.
- EMBORA DE CURTA DURAÇÃO AS INTOXICAÇÕES PODEM SER TÃO GRAVES QUANTO AQUELAS DO ORGANOFOSFORADOS

CARBAMATOS-EXAME LABORATORIAL E TRATAMENTO

- EXAME: DOSAGEM DE ACETILCOLINESTERASE QUE ESTÁ DIMINUÍDA
- TRATAMENTO: ATROPINA EM DOSE VARIÁVEL POR TEMPO INDETERMINADO, RETIRADA LENTA GRADUAL.
- NÃO USAR PRALIDOXIMA

Alguns dados sobre Organofosforados e Carbamatos:

- Grupos de inseticidas muito utilizados

- Causam graves intoxicações agudas, sendo os inseticidas que maior número de óbitos causam devido a intoxicação

• Trabalhos mostram que trabalhadores rurais expostos a estes inseticidas apresentam atividade enzimática de acetil colinesterase rebaixada Ex.: Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil. W. Soares[I]; R. Moritz V. R. Almeida[II]; S. Moro[II]Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais. [II]Programa de Engenharia Biomédica, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. C. P. 68510, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ 21945-970, Brasil.

RESUMO: O objetivo deste artigo foi caracterizar o processo do trabalho rural em nove municípios de Minas Gerais, considerando indicadores sócio-demográficos, a estrutura agrária dos estabelecimentos rurais, práticas de trabalho relacionadas ao uso de agrotóxicos e, a intoxicação associada a seu uso. Os dados foram obtidos de uma pesquisa realizada pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho, que aplicou um questionário a 1.064 trabalhadores rurais, entre os anos de 1991 a 2000.

- Por meio de uma regressão logística, foram obtidos os fatores de risco associados à intoxicação por agrotóxicos dos grupos organofosforados e carbamatos. Cerca de 50% dos entrevistados se encontravam ao menos moderadamente intoxicados. Os fatores de risco encontrados foram: ter o último contato a menos de duas semanas com agrotóxicos; não usar proteção; ser orientado pelo vendedor; citar organofosforados ou carbamatos como agrotóxico principal e trabalhar nos municípios de Teófoli Otoni, Guidoval ou Piraúba.

- **Os resultados apontam para o alto grau de risco de agravos à saúde a que estão sujeitos trabalhadores rurais em contato com agrotóxicos.**

- **Efeitos crônicos – paralisias de nervos periféricos devido processo de desmielinização**

- **Agrotóxicos ameaçam a vida de agricultores. A cada ano ocorrem cerca de 500 casos de intoxicação em SC. Deste total, 15 morrem devido ao problema Adriano Ribeiro Especial para A Notícia**

• Os agrotóxicos são agentes tóxicos que mais matam no Estado, correspondendo ao maior número de óbitos registrados no Centro de Informações Toxicológicas do Hospital da Universidade Federal de Santa Catarina. A cada mês são cerca de 30 a 40 casos de intoxicações. A média de casos de intoxicações chega hoje a 500 casos registrados anualmente. Destes quinze acabam em morte. Muitos são os agentes causadores. Segundo pesquisadores, o produto Tamaron, por exemplo, provoca irritação, depressão, alterações no sistema nervoso central, impotência e até má-formação de fetos. Uma bomba química.

O uso indiscriminado de agrotóxico no tomate assusta. Muitos agricultores não usam proteção nenhuma para preparar os produtos, nem sequer para aplicá-los na lavoura. De acordo com o extensionista da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária (Epagri) Nauro José Velho, para cada hectare cultivado a cultura exige 39,5 quilos de agrotóxicos. Se calculada a área cultivada deste ano, conforme a Associação Caçadorense de Produtores de Tomate (Acato), que deverá ser de 700 hectares, chega-se ao assustador número de 27.650 quilos do produto numa só safra. A Acato também calcula que cerca de 6 mil pessoas trabalham diretamente com o tomate e os resíduos dos tóxicos.

• Os órgãos da agricultura em Caçador não têm controle sobre a venda do produto e sua aplicação. (colaborou Luis Fernando Assunção)

• Pesticidas podem comprometer venda da cebola - Ituporanga - Os produtores de cebola da região do Alto Vale do Itajaí correm o risco de perder espaço no mercado consumidor nacional em razão do uso excessivo e desnecessário de agrotóxicos. A advertência é do gerente regional da Empresa de Pesquisa Agropecuária e de Extensão de Santa Catarina (Epagri), Sebastião Abrão, que denunciou a comercialização indiscriminada de coquetéis, contendo vários produtos nocivos à saúde, inclusive de forma clandestina, sem nota fiscal e receituário agronômico.

- O número de pessoas intoxicadas pela manipulação incorreta, sem a devida proteção, não tem como ser levantado em razão da maioria das secretarias municipais deixarem de fazer notificação à 4ª Regional de Saúde.

- Santa Catarina é o maior produtor de cebola do Brasil, com a sua produtividade também se destacando às custas da aplicação de agrotóxicos. Abrão disse que é impossível levantar a quantidade utilizada a cada safra. É que existem muitas casas comerciais que fazem a comercialização sem o receituário expedido por um engenheiro agrônomo e muito menos orientação do uso do produto.

Inseticidas Piretróides :

- **Piretrinas: inseticidas naturais extraídos de flores do gênero chrysanthemun. Os naturais são instáveis a exposição a luz e não possuíam efeito residual e portanto sem utilidade prática como praguicida.**

- **Indústria desenvolveu a piretrina sintética, estável a exposição a luz e com uso como praguicida.**

Vias de absorção: oral, respiratória e dérmica.

- **São substâncias com potencial alergizante, expostos podendo desenvolver quadros de asma e bronquite – principalmente em crianças. São os inseticidas domésticos mais usados.**

- **Mecanismo de ação: ação excitatória intensa do S.N.C.; doses altas acarretam hipersensibilidade aos estímulos excitatórios em nervos periféricos**

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICOS

- tremores, hipersensibilidade, hiperexcitabilidade, câimbras musculares e convulsões.

- salivação excessiva, lacrimejamento, hipersecreção nasal, hipersensibilidade, distúrbios sensoriais cutâneos (formigamento, entorpecimento e sensação de queimação), irritação cutânea (eritema papular), cefaléia intensa, perda do apetite, fadiga, tonturas, perda da consciência, câimbras musculares e convulsões

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

- Resíduos no sangue periférico por cromatografia fase gasosa ou HPLC.

TRATAMENTOS

- Medicação de apoio conforme os sintomas e sua intensidade, anti-histamínicos, diurese alcalina provocada, hemodiálise, diazepínicos e fenobarbital. Acetato de tocoferol pode ser útil para previnir lesões cutâneas (uso tópico).

PIRETRÓIDES

- PROLONGAM O PERÍODO DE ABERTURA DOS CANAIS DE SÓDIO VOLTAGEM-DEPENDENTES, COMO OS ORGANOCLORADOS.
- QUADRO CLÍNICO GERALMENTE SOB A FORMA DE REAÇÕES ALÉRGICAS.
- EXAME LABORATORIAL NÃO É FEITO
- TRATAMENTO SINTOMÁTICO DE SUSTENTAÇÃO.

FOSFETOS METÁLICOS (fosfinas)

USOS

- Inseticidas fumigantes (p/grãos armazenados)

VIAS DE ABSORÇÃO

- respiratória e dérmica (em menor intensidade)

ASPECTOS TOXICOLÓGICOS

- Destruição dos tecidos. alteração do metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas do fígado.

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICOS

• Fadiga, sonolência, tremores, dores abdominais, vômitos, diarréia, icterícia, hipotensão arterial, arritmia cardíaca, dispnéia, ataxia, convulsões, edema pulmonar (por vezes de ocorrência tardia), estado de choque.

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

• Provas de função hepática e renal. Radiografia do tórax.

TRATAMENTOS

• Administração de O2 suplementar. Tratar a hipotensão, convulsões e edema pulmonar conforme a ocorrência.

Brometo de metila:

Usos: inseticida fumigante para grãos armazenados e nematicida.

Vias de absorção: respiratória e dérmica (em menor extensão)

Aspectos toxicológicos:

- **Edema pulmonar não cardiogênico.**
- **Pneumonite química.**
- **Insuficiência circulatória.**
- **Perturbações neurológicas (psicoses e sintomas extrapiramidais).**

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICO

- Irritação cutânea com formação de vesículas, queimaduras químicas. Irritação ocular, do trato respiratório e pulmonar. Mal-estar, cefaléia, náuseas, vômitos, perturbações visuais, diplopia, nistagno. Bronco espasmo, edema pulmonar, insuficiência renal, coma.

- Seqüelas neurológicas (psicoses, sintomas extrapiramidais).

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

Avaliação do comprometimento pulmonar, hepático e renal. Teor de brometos no soro acima de 1 meq/l indicam exposição.

TRATAMENTOS

- Atmosfera de O2 ou de CO2 no comprometimento pulmonar. Respiração artificial se ocorrer parada respiratória. Tratar as convulsões (diazepínicos, fenitoína), broncoespasmo e edema pulmonar conforme surgirem.

- Manter o paciente aquecido em repouso, sob observação no mínimo por 24 horas (para detectar possível edema pulmonar tardio).

Herbicidas:

Paraquat:

Uso: herbicida

Vias de absorção: principalmente via oral

Aspectos toxicológicos: fibrose e parenquimatização pulmonar

PARAQUAT

- FORMA RADICAIS SUPERÓXIDOS E RADICAIS HIDROXILA QUE REAGEM COM LIPÍDEOS DAS MEMBRANAS
- CELULARES,PROTEÍNAS, ENZIMAS E MOLÉCULAS DE DNA. HÁ DESARRANJO DE TODAS AS FUNÇÕES CELULARES E MORTE.
- HERBICIDA DE GRANDE POTÊNCIA TÓXICA E MUITO SOLÚVEL EM ÁGUA

PARAQUAT – QUADRO CLÍNICO

- MANIFESTAÇÕES LOCAIS COM ESTOMATITE GASTROENTEROCOLITE
- PERÍODO DE SILÊNCIO CLÍNICO QUE PODE DURAR DE 3 A 4 DIAS, PODE OCORRER.
- FALÊNCIA SIMULTÂNEA DE VÁRIOS ÓRGÃOS E MORTE RÁPIDA, EM POUCOS DIAS.

- EVOLUÇÃO PROTRAÍDA, COM INSUFICIÊNCIA DE VÁRIOS ÓRGÃOS, SIMULTÂNEAMENTE OU NÃO, COM DURAÇÃO DE SEMANAS, HAVENDO RECUPERAÇÃO, OU ÓBITO POR FIBROSE PULMONAR.
- TODOS OS CASOS SÃO CONSIDERADOS GRAVES.

PARAQUAT – EXAME LABORATORIAL

- PODE SER DOSADO NO SANGUE E NA URINA
- DOSAGEM DE ENZIMAS HEPÁTICAS E EXCRETAS NITROGENADAS
- RADIOGRAFIA DE TÓRAX
- MONITORIZAÇÃO RESPIRATÓRIA

PARAQUAT – TRATAMENTO

- TERRA DE FÜLLER OU CARVÃO ATIVADO
- HEMODIÁLISE OU HEMOPERFUSÃO
- OXIGÊNIO PODE POTENCIALIZAR OS EFEITOS TÓXICOS-USAR COM CAUTELA.
- CORTICOSTERÓIDES, VITAMINA C, VITAMINA E.

PARAQUAT – PROGNÓSTICO

EXISTEM REFERÊNCIAS DE SERVIÇOS COM 75% DE ÓBITOS

TODOS O PACIENTES INTOXICADOS DEVEM SER TRATADOS COM O MAIOR EMPENHO E RIGOR MESMO QUE AS MANIFESTAÇÕES INICIAIS NÃO SEJAM EXUBERANTES, POIS SABEMOS DA EXISTÊNCIA DO SILÊNCIO CLÍNICO EM MUITOS CASOS.

Outros Herbicidas:

Clorofenóxis : 2,4-D e 2,4,5-T

Uso: herbicida

Vias de absorção: oral ou respiratória

Aspectos toxicológicos: não tem ação hormonal em animais, podem acarretar quadros de neurites periféricas e transitórias, lesões hepáticas e renais, irritações cutâneas e gastrointestinais.

- **Sinais e sintomas: vômitos – fraqueza muscular – bradicardia – sudorese – oligúria - dificuldade respiratória. Produz quadro de hiperglicemia e glicosúria transitórias e neuropatia periférica.**
- **Diagnóstico laboratorial: pesquisa de glicemia e glicosúria**
- **Tratamento – sintomático e de suporte**

OUTROS HERBICIDAS

- DIQUAT, GLIFOSATO, AMETRINA, BROMACIL, SIMAZINA, 2,4-D, E OUTROS DE POUCA IMPORTÂNCIA NA TOXICOLOGIA HUMANA.
- TAIS PRODUTOS NÃO DETERMINAM INTOXICAÇÕES GRAVES, COMO REGRA GERAL.

Alguns aspectos relacionados ao uso de herbicidas :

- Uso ampliado desses produtos nos últimos com a substituição da capina mecânica nas atividades de agricultura, manutenção de ferrovias e vias públicas em geral.

Grupos mais utilizados : paraquat – clorofenóxis e dinitro fenóis

Paraquat: altamente tóxico – doses fatais em torno de 50 ml do produto ingerido pode levar a óbito em prazo de 3 a 10 dias.

Provoca lesões locais, renais e após quadro de fibrose pulmonar irreversível. Utilizado na agricultura e vias públicas , sendo herbicida de contato.

Clorofenóxis: herbicidas mais utilizados são o ácido 2,4 dicloro fenoxiacético e o ácido tricloro fenoxiacético. Tem persistência no ambiente, podem ter como contaminante a dioxina, substância de grande toxicidade. Agentes utilizados como desfolhantes na guerra do Vietnã – agente laranja

CLOROFENÓXIS (2,4-D2,4,5-T, diclofop metílico, metilclorofenóxipropionato-mcpp)

USOS

- Herbicidas

VIAS DE ABSORÇÃO

- Oral, dérmica e respiratória em menos intensidade

ASPECTOS TOXICOLÓGICOS

- Lesões hepática e renais. Neurite periférica transitória.

- Lesões musculares. Estes herbicidas atuam como hormônios de crescimento nos vegetais, mas não têm ação hormonal em animais

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICOS

- Em doses altas: fraqueza, mal-estar, miose, vômitos, dificuldades respiratória, bradicardia, hipotensão arterial, hipertermia, sudorese, oligúria. Enfraquecimento muscular, paralizia intercostal, dores musculares com fibrilação.
- Neuropatia periférica, condições diabetifórmes (hiperglicemia e glicosúria transitória).
- Alterações hepáticas e renais.

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

- Mioglobina e hemoglobina podem ser encontradas na urina.
- Teores altos de desidrogenase lática (LDH), SGOT, SGPT e aldolase indicam a extensão das lesões musculares. O ECG deve ser monitorado para detecção de anormalidades cardíacas.
- Hiperglicemia e glicosúria podem ser encontradas.

TRATAMENTOS

- **Lidocaína 50-100 mg I.V., continuando com 1- 4 mg/min. , para controlar a irritabilidade muscular. Eletrólitos para compensar as perdas por vômito. Bicarbonato de sódio 10-15 g/dia para manter a urina alcalina durante a mioglobinemia.**

- **Dinitro fenóis e pentaclorofenol: utilizados como herbicidas, acaricidas, fungicidas e inseticidas. Penta clorofenol – utilização como conservante de madeira – pó da china.**

• Aumentam a atividade metabólica. Há aumento de temperatura corpórea. São venenos cumulativos.

Dinitrofenóis pode acarretar metemoglobinemia.

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICOS

• Irritação cutânea, ocular e do trato respiratório. Cefaléia, mal-estar, náuseas, hipertermia, sudorese, taquicardia, colapso, convulsões, edema pulmonar, hepatite, pancreatite, glicemia aumentada e glicosúria. Coloração amarela da pele e das conjuntivas (por ação direta do produto).

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

- Pesquisa de compostos no sangue e na urina.
- Níveis sanguíneos de 1 mg/l indicam exposição.

TRATAMENTOS

- Não provocar vômito, carvão ativado e lavagem gástrica, catárticos. Banhos com água fria, oxigenoterapia, restabelecer eletrólitos. Tratar as convulsões, hipotensão arterial, hipertermia e metemoglobinemia conforme ocorrem

GLIFOSATO

USOS

- Herbicidas

VIAS DE ABSORÇÃO

- Oral e dérmica

ASPECTOS TOXICOLÓGICOS

- Irritante dérmico e ocular. Pode causar danos hepáticos e renais, quando ingerido em doses altas.

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICOS

- Dermatite de contato.

- Síndrome tóxica apos ingestão de doses altas: epigastralgia, ulceração ou lesão de mucosa gástrica, hipertermia, anúria, oligúria, hipotensão, conjuntivite , edema orbital, choque cardiogênico, arritmias cardíacas, edema pulmonar não cardiogênico, pneumonite, necrose tubular aguda, elevação de enzimas hepáticas, leucócitos, acidose metabólica, hipercalemia.

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

- Pesquisa do composto do material gástrico.
- Enzimas hepáticas, função renal, eletrólitos, gasometria, urina I, raio x de tórax em pacientes sintomáticos.

TRATAMENTOS

- Não é recomendado emese. O vômito pode ocorrer espontaneamente.
- Oferecer líquidos para diluição. Carvão ativado e catártico.
- Tratamento sintomático e de manutenção. Não administrar atropina (não é inseticida osrganofosforado).

Projeto reduz limite de uso do agrotóxico glifosato

8/1/2004

O limite máximo de resíduos do agrotóxico glifosato no solo - herbicida considerado extremamente forte - pode ser reduzido para garantir a saúde dos agricultores brasileiros. A indicação está prevista no Projeto de Decreto Legislativo 499/03, do deputado Dr. Rosinha (PT-PR), que será votado pela Comissão de Constituição e Justiça e de Redação. A proposta susta a Portaria 764/98, da Secretaria da Vigilância Sanitária, que permitiu a elevação, de 0,02 ppm para 2.0 ppm, do limite máximo de resíduos no solo de agrotóxico glifosato.

Dr. Rosinha afirma que a medida terá dois efeitos positivos. O primeiro, com relação à saúde das pessoas e à proteção do meio ambiente, já que, em sua avaliação, a portaria em vigor "aumenta de forma abusiva e irresponsável o limite máximo de resíduos de veneno no solo", podendo comprometer, inclusive, o lençol freático, rios, córregos, lagos e nascentes. "Por outro lado, não é da competência da Vigilância Sanitária legislar sobre esse assunto, que depende de estudos de impacto ambiental e deve ter acompanhamento prévio do Ministério do Meio Ambiente", garantiu o parlamentar.

Aumento de 100 vezes

O glifosato é empregado para combater ervas daninhas em culturas de ameixa, banana, maçã, nectarina, pêra e pêssego, assim como nas plantações de café, cacau, soja, trigo e cana-de-açúcar. No caso da cana-de-açúcar, também é utilizado como maturador. A substância, de acordo com legislação do Ministério da Saúde, tem ação tóxica sobre animais e plantas e está autorizada para utilização em atividades agropecuárias.

Dr. Rosinha explica que o efeito do agrotóxico glifosato é forte e, por esse motivo, o limite de 0,02 ppm era tido como o máximo possível de acordo com Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (Rima). "Imaginem isso aumentado em 100 vezes. Sem entrar no mérito do interesse que envolveu a citada portaria, o ato é abusivo e intolerável para um governo ético e transparente, que tem por princípio a defesa da vida, da saúde, do meio ambiente e do consumidor", concluiu o parlamentar. Na Comissão de Constituição e Justiça e de Redação, a proposta aguarda a designação de um relator. Depois, deverá ser votada também pelo Plenário da Câmara. (Patrícia Roedel)

Caos sobre uso de agrotóxicos deve-se ao Poder Público por Paulo Afonso Brum Vaz

A limitação de uso do herbicida glifosato, contra-indicado pelos órgãos governamentais competentes, para aplicação posterior ao nascimento da planta, cria um impasse de difícil solução para o governo. Segundo dispõe a Lei nº 7.802/89, um agrotóxico somente pode ser usado conforme as recomendações contidas no seu registro, ato que depende da anuência dos Ministérios da Saúde, Meio Ambiente e Agricultura. O glifosato (Roundup Ready) tem seu registro limitado ao uso pré-emergente, ou seja, anterior ao nascimento da planta, e, portanto, não pode ser usado na fase pós-emergente (depois do nascimento da planta).

A soja transgênica, de plantio liberado pela MP nº 131/03, é uma modalidade de cultivar resistente ao glifosato, um herbicida de amplo espectro (um "mata-tudo"), mas sensível aos efeitos de outros herbicidas. Assim, a proibição do glifosato, que também é produzido pela Monsanto, torna inviável a plantação transgênica.

Aplicar agrotóxico em desacordo com as exigências estabelecidas na legislação pertinente é crime punido com a pena de reclusão de 2 a 4 anos, e multa, nos termos do art. 15 da Lei nº 7.802/89. Portanto, o uso do glifosato diretamente na planta transgênica, contrariando as limitações do registro do produto, poderá trazer sérios problemas para os agricultores, na órbita penal.

Esta advertência exige do Poder Executivo maior atenção e cautela no trato da matéria. Por sua vez, a Monsanto, que detém a patente das sementes transgênica, agiu açodadamente em tê-las disponibilizado para comercialização, conhecedora que era das limitações do registro e estando pendente de exame autorização de uso menos restrito. Os agricultores, de sua parte, agiram de forma imprevidente, sujeitando-se ao risco de não poderem usar o indispensável agrotóxico.

Espera-se que a solução para o impasse não torne a violar os princípios da precaução e do desenvolvimento sustentável, que norteiam o processo de controle fitossanitário de agrotóxicos, como parece ter ocorrido com a edição da MP 131/03, colocando em risco a saúde pública e o meio ambiente. O governo do Estado já anuncia que não tem condições de fiscalizar o uso do agrotóxico, por falta de recursos humanos. Aliás, isto não é novidade.

O caos que se instalou quanto ao uso indiscriminado de agrotóxicos -- inclusive de produtos proibidos no país e contrabandeados de outros países do Mercosul -- deve-se exatamente à omissão do Poder Público em cumprir sua função constitucional de coibir as atividades nocivas ao meio ambiente e à saúde pública.

Revista Consultor Jurídico, 17 de outubro de 2003

USOS

- Fungicidas, herbicidas e inseticidas.

VIAS DE ABSORÇÃO

- Oral, dérmica e respiratória.

ASPECTOS TOXICOLÓGICOS

- Ingestão de doses altas podem acarretar lesões em órgãos onde o produto é metabolizado (fígado) e em órgãos de excreção (rins). Eventualmente depressão do S.N.C.

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICOS

• Irritação da pele e das mucosas. Mal-estar, fadiga, tontura, tremores, cefaléia, náuseas, vômito, dores abdominais, taquipnéia. Sinais de lesões hepáticas e renais. Em casos de aspiração: pneumonite química.

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

• Provas de função hepática e urinária. Detecção do produto em vômito coletado ou em lavado da pele. Doseamente de resíduos do produto no sangue.

TRATAMENTOS

• Tratar as ocorrências clínicas conforme surgirem e segundo sua gravidade.

Herbicida trifluralina: Pesquisa do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec) apontou a presença de resíduos de agrotóxicos em três marcas de arroz comercializadas no País. A análise de 12 marcas de arroz foi encaminhada à Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Em um dos lotes, valido até junho de 2000, havia resíduos do herbicida Trifluralina, em quantidade três vezes maior que o limite permitido pela legislação. O secretário da Agricultura e Abastecimento, José Hermeto Hoffmann, teme que as denúncias acabem prejudicando a lavoura gaúcha.

Fungicidas :

DITIOCARBAMATOS (maneb, mancozeb, zineb e tiram)

USOS

- Fungicidas.

VIAS DE ABSORÇÃO

- Oral, dérmica e respiratória .

ASPECTOS TOXICOLÓGICOS

- Dermatite de contato.
- Sensibilidade ocasional.

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICOS

- Por ingestão de grandes doses: Náuseas, vômitos, dores abdominais.

- Alteração nas provas de função hepática.
- Exposição intensa por vias respiratórias: Rinite, faringite, bronquite e síndrome parkinsoniana (manganismo nas exposições ao maneb e mancozeb).
- Efeito antabuse na exposição ao tiram.

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

- Eletrólitos, urina I, função renal,
- Nas exposições ao maneb e mancozeb, doseamento do manganês no sangue e na urina (níveis normais 20 a 80 ug/l no sangue e 1 a 8 ug/l na urina).

SAIS DE COBRE (oxicloreto de cobre e outros)

USOS

- Fungicidas.

VIAS DE ABSORÇÃO

- Oral e respiratória .

ASPECTOS TOXICOLÓGICOS

- Lesão capilar, lesão renal, gastrenterite hemorrágia, excitação do S.N.C.. A ação emética faforece sua eliminação. Pneumonite química.

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICOS

• Irritação da pele e mucosas (lesões necróticas em contatos prolongados). Náuseas, vômitos, diarréias. Hipertermias, convulsões, icterícia, hepatomegalia, oligúria, anúria. No caso de ingestão, se não houver vômito, há absorção progressiva e envenenamento sistêmico, podendo ocorrer a morte em poucos dias.

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

• Dosagem do cobre sério (normal 1mg/l). Níveis acima de 5 mg/l são considerados muito tóxicos.

TRATAMENTOS

- Hemodiálise ou diálise peritoneal nos casos graves.
- Quelação (penicilinamina) nos casos agudos e crônicos.
- Tratamento de outras ocorrências conforme surgirem.

ANTICOAGULANTES (derivados da cumarina e da indadiona)

USOS

- Raticidas

VIAS DE ABSORÇÃO

- Oral e dérmica

ASPECTOS TOXICOLÓGICOS

- Inibem a formação de protrombina e lesam as paredes dos capilares sanguíneos.

SINTOMAS E SINAIS CLÍNICOS

- Vômitos iniciais. Hemorragias nasal e gástrica. Hematúria e enterorragia.
- Erupção cutânea petequial.

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

- Tempo de protrombina reduzido.
- Tempo de coagulação aumentado.

TRATAMENTOS

- Vitamina K: 20 a 60 mg, 3 vezes ao dia. Transfusões sanguíneas nos casos graves.

Ações ou lesões causadas por agrotóxicos no homem:

- **Lesões hepáticas: inseticidas organoclorados**
- **Lesões renais: fungicidas fenil mercúricos**
- **Neurite periférica: organofosforados e herbicidas clorofenóxis**
- **Atrofia testicular: fungicida tridemorfo – calixim**
- **Oligospermia: DCBP – nemagon**

- **Cisitite hemorrágica: acaricida clordimeforme - galegron**
- **Fibrose pulmonar: paraquat**
- **Reações de hipersensibilidade: inseticidas piretróides**
- **Teratogênese: dioxina – fungicidas mercuriais**
- **Metagênese: inseticida organoclorados**

Se, no geral, o Brasil registra marcas preocupantes com relação aos acidentes do trabalho, no setor rural a situação é muito pior, além do que é na área agrícola que o número de acidentes não-registrados é muitíssimo maior do que nos centros urbanos, porque, naturalmente, lá o índice de trabalhadores sem registro em carteira é consideravelmente maior, a ponto de a

OIT - Organização Internacional do Trabalho - afirmar que os trabalhadores agrícolas correm, pelo menos, o dobro de riscos de morrer no local de trabalho do que os empregados dos demais setores ("O Globo", pág. 25, de 17.2.98). Afirma, ainda, aquela organização, que a situação é mais grave nos países em desenvolvimento, devido aos baixos índices educacionais.

Lamentavelmente, no meio rural brasileiro, em especial, temos importantes índices de analfabetismo, falta de instrução e alto índice de miséria, que contribuem para a manutenção das precárias condições de trabalho desses irmãos brasileiros que produzem o feijão e o arroz da mesa de milhões de brasileiros.

As principais causas de acidentes no campo são a falta de treinamento para lidar com maquinário, com agrotóxicos e, ainda, inexistência, em muitos casos, de equipamentos adequados de proteção individual e coletiva. Segundo Eduardo Garcia, engenheiro agrônomo e pesquisador da FUNDACENTRO, os maiores problemas com intoxicação ocorrem nas culturas de melancia, soja, batata, algodão e tomate (entrevista no jornal "O Globo", de 17.02.98).

"Dados de pesquisa entre produtores e trabalhadores rurais mostram o alto risco do uso de agrotóxicos na agricultura paulista, que pode estar trazendo sérios prejuízos à saúde pública e ao meio ambiente. O levantamento é o primeiro resultado de um convênio assinado no ano passado, entre a FUNDACENTRO e a Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, para implementação do Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador Rural" (Revista da FUNDACENTRO, ano II, nº 7, pág.23).

Conforme essa pesquisa, o Brasil consome 1/5 de todo o agrotóxico utilizado pelo terceiro mundo, dado esse alarmante, levando-se em conta que, entre 1995 e 1996, houve um aumento de 16,7%, o que ensejou o seguinte comentário do já mencionado engenheiro agrônomo da FUNDACENTRO: "A falta de orientação e controle sobre o uso de agrotóxico, além da carência de informações sobre outras técnicas de manejo fitossanitário, que reduzam a necessidade do produto, têm impacto direto na saúde e segurança dos trabalhadores rurais, no meio ambiente e na qualidade dos alimentos que são levados à mesa do consumidor".

O pior é que o uso de agrotóxicos vem aumentando no campo, sem controle. Além dos adultos, vem sofrendo suas conseqüências também os menores que manuseiam com a mais absoluta normalidade qualquer tipo de defensivo agrícola, conforme temos constatado em Inquéritos Civis Públicos que apuram irregularidades do trabalho do menor e do meio ambiente do trabalho - irregularidades essas mostradas vez por outra pelas redes de televisão do país.

As conseqüências do uso dos agrotóxicos pelos trabalhadores rurais podem acompanhá-los pelo resto de suas vidas. Como prova disso, lembramos que o país inteiro foi tomado por comoção nacional, quando da morte de Leandro, integrante de uma das mais conceituadas duplas sertanejas.

Acometido por um tumor cancerígeno, de espécie rara, veio a óbito, cujas causas estão sendo hoje discutidas na classe médica, com, inclusive, suspeitas de que o mal tenha sido gerado quando ele trabalhava na lavoura do tomate, em meio a intensivo uso de agrotóxicos, segundo veiculado no dia 1º.7.98, pela jornalista Marília Gabriela, no Programa/SBT- Repórter.

OIT ESCREVE CONVENÇÃO SOBRE SST NA AGRICULTURA

- Texto da Organização serve de trilha para o governo redesenhar as NRs que tratam do setor rural no Brasil

- O trabalho agrícola é uma das atividades laborais mais antigas que se tem registro. Desde que os nossos ancestrais se fixaram na ter-ra e dela passaram a tirar sua subsistência, as técnicas de plantio e trato com os animais, passadas de pai para filho, na grande maioria das vezes não contemplam a segurança e saúde daqueles que trabalham nesta atividade.

Mesmo com modernas formas de cultivo introduzidas nas grandes plantações, associadas aos novos equipamentos, a agricultura é vista pela Organização Internacional do Trabalho (011) como um dos três setores mais perigosos no mundo em matéria de segurança e saúde no trabalho, junto com os setores da Construção Civil e Mineração.

Lamentável, pois nós, aldeia global, dependemos muitíssimo desses três setores. Portanto, preservar a qualidade de vida daqueles que cultivam e colhem o alimento colocado em nos-sas mesas deveria ser meta número um para qualquer nação.

A OIT estima que de um total de 335 mil acidentes fatais que ocorrem no mundo por ano, 170 mil envolvem trabalhadores da agricultura. Mais de 1,3 milhão de trabalhadores deste setor são gravemente feridos em acidentes ocupacionais com equipamentos e produtos tóxicos. Vale lembrar que quando estamos falando em agricultura, corresponde também às atividades ligadas à agro-pecuária.

A situação é tão séria que a OIT já preparou um esboço de projeto para a criação de uma convenção contemplando a segurança e saúde no trabalho na agricultura, que deverá ser ratificada pelos países membros. Na sua última reunião, em junho de 2000, em Genebra, a organização apresentou aos representantes dos países membros este esboço para que governos fizessem uma análise e encaminhassem suas sugestões.

A OIT pediu que os governos compartilhassem com as entidades de classe envolvidas com o setor, como os sindica-tos de trabalhadores e patronais, bem como instituições especialistas em agricultura, este documento, seguindo o conceito tripartite defendido pela organização.

Novas NRR

No Brasil, esta movimentação da 011 para a criação de uma convenção para o setor está sendo observada e incorporada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MIE), através do seu Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST), o qual criou um Grupo Tripartite de Trabalho (GTI') que está elaborando a atualização das Normas Regulamentadoras Rurais. "As atuais NRR não reproduzem a complexidade das tarefas desenvolvidas no campo",

Mas, se a falta de cultura e instrução do trabalhador rural contribuem para o aumento dos acidentes de trabalho, por outro lado, patrões inconseqüentes têm colocado em risco a saúde e segurança de milhares de bóias-frias catadores de laranja, "pulverizando-os", antes de entrarem nas fazendas, com um agrotóxico chamado QUATERMON, cuja autorização pelo Ministério da Saúde destina-se apenas à pulverização da lavoura, veículos e equipamentos agrícolas e, jamais, do ser humano.

Esse tipo de atitude descabida e desumana tem rendido ensejo à instauração de Inquéritos Civis Públicos pelo Ministério Público do Trabalho, com embasamento na atuação fiscalizatória do Ministério do Trabalho e até o ajuizamento de Ações Civis Públicas para coibi-las, como ocorreu no processo nº 1925/97, da 2ª JCJ de Araraquara, quando, liminarmente, foi determinada, mediante cominação de multa, a suspensão dos "banhos" de defensivos agrícolas que vinham tomando os trabalhadores pela manhã, antes de adentrarem os pomares de laranja, como se instrumentos fossem.

Ministério Público do Trabalho
Procuradoria Regional do Trabalho da 15ª Região

Notificação dos casos é deficiente no País - Apesar disso, Ministério da Saúde constata que pessoas entre 20 e 49 anos são mais atingidas

Vigilância epidemiológica do Estado de São Paulo está implantando a notificação compulsória de agravos – intoxicações relacionados a exposição a agrotóxicos neste início de ano de 2004.

Menezes et ali (1987) em trabalho realizado no Centro de Controle de Intoxicações de Ribeirão Preto, aponta no período de maio de 1983 a junho de 1987 um total de 5.044 casos assim distribuídos: 3.841 (70%) assistidos clinicamente e 1.203 (24%) atendidos por consulta telefônica (Tabela 27).

Volume de casos de intoxicação registrado pelo Centro de Controle de Intoxicação de Ribeirão Preto, SP. Período 1983-1987.

Classes	Atendimento	Informações	Total	%
Animais				
Peçonhentos	2074	0	2074	41,0
Medicamentos	1153	19	1172	23,0
Defensivos				
Agrícolas	793	21	814	16,0
Produtos Químicos	311	7	318	6,5
Domissanitários	201	1	202	4,0
Plantas	151	4	155	3,0
Raticidas	121	0	121	2,5
Outros	179	9	188	4,0
Total	4983	61	5044	100,0

FONTE: MENEZES et ali, 1987.

- A natureza das intoxicações, relacionada na Tabela 27, evidencia a prevalência de 3 grandes grupos: animais peçonhentos, medicamentos e defensivos, com 80% das ocorrências.

- Com relação aos defensivos agrícolas, no mesmo período, no mesmo Centro, ocorreram 793 (15,7%) casos conseqüentes à intoxicação por diversos grupos (Tabela 28).

- Observa-se pelos dados apresentados que o maior volume envolveu a tentativa de suicídio (353 casos) principalmente pela utilização dos clorados. As intoxicações ocupacionais ficaram em terceiro lugar com 250 casos.

• Com relação ao número de óbitos, ocorreram 18 casos, totalizando um percentual de 1,98%, o que está de acordo com o apresentado por outros trabalhos onde as intoxicações se caracterizam por serem mais fatores de morbidade.

Volume de intoxicações com defensivos agrícolas ocorridas na região de abrangência do Centro de Controle de Intoxicações de Ribeirão Preto, SP. Período 1983-1987

Defensivos Agrícolas	Total	Circunstâncias					Óbitos
		Ts	Ac	AcP	DP	Ig	
Clorados	230	107	55	59	3	6	1
Fosforados	224	81	53	83	3	4	11
Clorofosforados	173	91	66	13	-	3	1
Carbamatos	96	37	33	24	1	1	1
Piretróides	71	22	42	5	1	1	-
Herbicidas	43	8	7	26	2	-	4
Fungicidas e Acaricidas	36	3	7	25	-	1	-
Outros e Ignorados	33	4	9	15	2	3	-
Total	906	353	272	250	12	19	18

FONTE: MENEZES et alii, 1987.

TS - Tentativa de suicídio
Ac – Acidente
AcP - Acidente Profissional
DP - Doença Profissional
Ig - Ignorada

- **Em relação a faixa etária dos envolvidos, 36,4% corresponde a de 21-35 anos, seguida pela de 13-21 anos com 19,9%.**

- **Em relação aos medicamentos, que predominaram como causa de intoxicações exógenas, no tocante às circunstâncias nas quais ocorreram estes acidentes, as tentativas de suicídio representaram 52% do total, 27% acidentes, 15% acidentes terapêuticos, 4% várias causas (toxicomania, abuso, etc.) e 2% circunstâncias ignoradas (Tabela 28).**

Luis Fernando Assunção e Adriano Ribeiro

Joinville/Caçador - A notificação e investigação das intoxicações por agrotóxicos no Brasil são precárias. Na maioria dos Estados, as notificações não são objeto dos sistemas de vigilância epidemiológica e sanitária. A ausência de equipamentos de saúde pública e a precariedade do sistema de atendimento ambulatorial contribuem para o subregistro dessas intoxicações. Nos casos registrados, segundo o Ministério da Saúde, a faixa etária entre 20 e 49 anos concentra mais de 50% dos registros de intoxicação por pesticidas agropecuários.

Em alguns Estados, pesquisas comprovaram os malefícios causados pelos agrotóxicos. Em Caçador, mesmo a atividade do tomate desprendendo significativa quantidade de agrotóxico na região, as autoridades não dispõem de estudos científicos sobre suas interferências - nocivas ou não - à saúde humana e ao meio ambiente. De acordo com a Secretária da Saúde de Caçador, nos últimos anos não foram registrados casos de intoxicação por agrotóxicos.

Agrotóxicos vêm causando infertilidade e câncer

01 Dez 2003

Fonte: Câmara dos Deputados

A infertilidade humana e animal tem relação com o uso de agrotóxicos. A declaração, do pesquisador titular da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Sérgio Koiffmann, é baseada em estudos preliminares da entidade. Ele participou hoje de seminário na Comissão de Agricultura e Política Rural sobre o uso de agrotóxicos e seus efeitos sobre a saúde da população e o meio ambiente.

Segundo o pesquisador, foram coletados dados que demonstram que os pesticidas estão atuando no organismo e podem estar mexendo na cadeia hormonal. Ao serem analisados espermogramas, o levantamento sugere uma tendência de queda na quantidade e qualidade dos espermas dos homens e dos animais mamíferos. CÂNCER Outro alerta do pesquisador é com relação ao crescimento do índice de pessoas com câncer, que pode estar relacionado ao uso de agrotóxicos, basicamente através da alimentação. "Não são só as pessoas que manipulam que estão sujeitas a adquirir doenças causadas pelo uso do agrotóxico; a população geral

também está", afirmou. Koiffmann citou diversos tipos de câncer que têm aumentado na população, como o de próstata, testículos, mama, ovário e tireóide. O pesquisador da Fiocruz afirmou que, além de ter crescido o número de pessoas que fazem tratamento para fertilização, também foi diagnosticado um número excessivo de crianças com má-formação, doenças congênitas e abortos. Ele revelou, ainda, que ao mesmo tempo em que estão nascendo mais homens do que mulheres, eles também estão morrendo em maior número, o que pode ser constatado por meio de consultas junto aos cartórios de registro civil.

EMBALAGENS VAZIAS O diretor do departamento de Defesa e Inspeção Vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Girabis Evangelista Ramos, disse que o Brasil já avançou muito no controle da aplicação de agrotóxicos devido à legislação que protege o meio ambiente. Ele admite, entretanto, que ainda há falhas que precisam ser corrigidas, entre elas, a destinação final das embalagens vazias. Segundo Ramos, a questão já foi incluída na legislação, mas a fiscalização precisa ser mais rigorosa, pois há uma preocupação com a toxidade das embalagens que são altamente poluentes.

O diretor esclareceu que seu setor está capacitado a acompanhar a venda e o local onde está sendo aplicado o produto, mas não consegue controlar o destino das embalagens vazias. "Os prejuízos para a saúde dos trabalhadores rurais são incalculáveis". O gerente-geral de toxicologia da Anvisa, Luiz Cláudio Meirelles, afirmou que o mau uso do agrotóxico está relacionado a uma série de doenças graves, entre elas, o câncer e a intoxicação por quem manipula, porque não se protege.

MINISTÉRIO PÚBLICO O procurador da República Francisco Guilherme Bastos destacou que o papel do Ministério Público da União (MPU) sobre os agrotóxicos é de fiscalização. Para ele, a falta de estrutura dos órgãos competentes leva ao agravamento dos problemas causados pelos pesticidas. Segundo Bastos, os setores responsáveis pelo controle do uso de agrotóxicos não têm atendimento especializado e, muito menos, capacitação. Ele alertou que as normas vigentes precisam ser mais rígidas no controle desses produtos. O convidado ressaltou a ação pública do MPU que conseguiu erradicar do mercado o conhecido DDT, usado para matar formigas e que era vendido indiscriminadamente pelos supermercados.

"O Ministério Público não é contra agrotóxicos, mas vê seu uso como um mal necessário. É preciso buscar alternativas tecnológicas para diminuir a dependência desses produtos". Francisco Bastos esclareceu que muitos agrotóxicos que ainda estão no mercado brasileiro têm registro com base em um decreto de 1934. O procurador disse que, de lá para cá, já foram editadas novas normas e, por isso, defende a revogação do decreto e que os produtos autorizados por esse instrumento sejam todos reavaliados.

O deputado Zé Geraldo (PT-PA), autor do requerimento para a audiência, ressaltou que a expansão da fronteira agrícola no Brasil vem aumentando o uso dos defensivos agrícolas a despeito das conseqüências maléficas à saúde e ao meio ambiente. Entre os prejuízos causados, o deputado cita a morte de mais de quatro mil toneladas de peixes no rio Guaporé (RO), em janeiro deste ano. O parlamentar considera a fiscalização deficiente e lamenta a ausência de uma política pública de rastreamento de resíduos de agrotóxicos em produtos, principalmente, de consumo "in natura". Zé Geraldo ainda adverte que os defensivos são usados por pessoas sem preparo. **Fonte:** www.biotecnologia.com.br

A Associação de Pais e Amigos dos Deficientes (Apae) está preocupada com o aumento de casos de bebês com atrasos no desenvolvimento. Para tentar identificar a causa - se por uso de agrotóxicos, genética ou outras razões - a entidade almeja, através de uma parceria com a Universidade do Contestado (UnC), detectar qual a causa do crescimento da incidência.

No começo de 1999 funcionava uma turma de estimulação precoce. Quase dois anos depois há seis salas, entre estimulação e maternal, abrangendo 39 alunos de um a sete anos. São atendidos 17 casos de crianças de zero a três anos com atrasos. Isso equivale a aproximadamente 10% do total de alunos da instituição, que é de 150.

A falta de notificação dos casos de pessoas internadas, ou atendidas em ambulatório, em razão da aplicação de agrotóxicos, sem a devida proteção, é um problema para levantar os números da contaminação. A maioria dos hospitais ou postos de saúde não dão a devida importância, deixando de informar à 4ª Regional de Saúde. Mas a maior quantidade mesmo é de pessoas que sentem mal estar, tontura, ânsia de vômitos, entre outros sintomas. Depois de um período de recuperação, voltam a trabalhar normalmente. É muito comum, que com o simples cheiro, os agricultores já passem mal. Abrão alertou que com o tempo isso pode tornar-se uma intoxicação crônica. (OP)

Notícia diz que a Agência de Vigilância Sanitária constatou que 22% das verduras, frutas e legumes vendidos nos mercados têm excesso de agrotóxico.

A presença de agrotóxico no organismo provoca tontura, perturbação da vista, náusea, vômito, dor de cabeça.

A longo prazo, o acúmulo pode causar problemas renais, cardíacos e respiratórios. Além disso, pode estimular o aparecimento de doenças degenerativas graves, como tumores.

Para retirar o excesso de agrotóxico, uma alternativa é utilizar uma solução de bicarbonato de sódio.

Coloque 1 colher de sopa para 1 litro de água.

Deixe de molho por 20 min e enxágüe as folhas.

A solução retira de 80% a 90% do agrotóxico impregnado nas folhas.

Uma das atividades agrícolas mais desumanas é a pulverização de lavouras com o uso de aviões agrícolas.

Há a necessidade de uma ou pessoas sinalizarem as linhas por onde o avião deverá passar e, estas, pessoas geralmente levam um arrepiante banho de agrotóxicos

• **Devido à sua ação danosa ao meio ambiente, os agrotóxicos são objeto de discussão em muitos países e têm a comercialização proibida os organoclorados, considerados de alta periculosidade e persistência. Dados da OMS indicam que a cada ano morrem cerca de 137 mil pessoas por causa dos agrotóxicos, no mundo: 100 mil vítimas diretas de pesticidas e 37 mil por ingestão de alimentos contaminados.**

• **Agrotóxico sujo: Designação dada (originalmente no Rio Grande do Sul) aos agrotóxicos mais nocivos: o DDT, os Drins (Endrin, Aldrin e Dieldrin), clordane e heptacloro, Lindane, Gama BHC, parathion, os monocrótofos (Azodrin, Nuvacron), Aldicarb (Temik), Clordimeform (Galecron, Fundal), 2-4-5-T; o EDB, o DBCP e os fungicidas à base de mercúrio e o Paraquat. [Até meados de 1985 já estavam proibidos em meia centena de países. O mesmo que doze sujos, dúzia suja e dirty dozen.**

Valor Econômico: 23-03-2004 Avanço em Agrotóxico

• O Brasil está liderando o ranking mundial de recolhimento e destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos, informou ontem o Ministério da Agricultura. Em 2004 a previsão é de que o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) deve retirar do meio ambiente 11,7 mil toneladas de embalagens.

Embalagens contaminam:

Um dos exemplos da utilização excessiva de agrotóxicos pode ser constado na barragem Sul, em Ituporanga. Com a elevação do nível em razão das chuvas das última semanas, as embalagens destes produtos vieram parar nas grades que protegem as comportas, onde permanecem com os demais entulhos, contaminando o meio ambiente.

Para o gerente regional da Epagri, isto significa que os fabricantes ainda não estão cumprindo a legislação vigente, que obriga que façam o recolhimento após o uso. Ele observou que os lixos tóxicos que foram implantados em diversos municípios catarinenses, através de parceria entre prefeituras, Epagri e agricultores, também não surtiram o efeito desejado, havendo a necessidade de um reestudo.

F. ÍNDICES BIOLÓGICOS COMO MÉTODO PARA AVALIAÇÃO E CONTROLE DA EXPOSIÇÃO HUMANA A AGROTÓXICOS

- Apenas para alguns grupos de agrotóxicos-defensivos existem parâmetros que permitam avaliar o grau de exposição antes de surgirem sinais e sintomas tóxicos - atuação na fase patológica pré clínica da história natural da doença.

- As análises deverão fazer parte do exame periódico de saúde ocupacional – componente do PCMSO –

- Ente os índices conhecidos podemos destacar

1. determinação quantitativa de agrotóxicos e/ou seus metabólitos no sangue ou no soro sanguíneo:

- organoclorados (DDT – BHC – Lindane – Endrin – Heptacloro)
- dinitrofenóis – pentaclorofenol
- paraquat
- fungicidas mercuriais orgânicos

2. determinação quantitativa de agrotóxicos-defensivos e/ou seus metabólitos na urina :

- **paraquat**
- **arsenicais inorgânicos**
- **dinitrofenóis e penta cloro fenol**

3. Dosagem da colinesterase nos glóbulos vermelhos ou no sangue total – plasma

- **inseticidas organofosforados e carbamatos**

4. Dosagem de glicemia e glicosúria:

- **herbicidas fenoxiacéticos – 2,4-D e 2,4,5-T**

5. determinação do tempo de protrombina e de coagulação

- raticidas
- cumarínicos e indandiona

6. dosagem de enzimas fosfatase alcalina – aldolase

- inseticidas organoclorados

7. Determinação de outros parâmetros bioquímicos em sangue, urina e outros exames frente a exposição múltipla a agrotóxicos:

- provas bioquímicas na urina
- provas bioquímicas no sangue
  enzimas – TGP – TGP –
- bilirrubinas
- fosfatase alcalina – DHL
- uréia – creatinina
- eletroforese de proteínas
- proteína total no soro
- ECG - EEG

G. INTEGRAÇÃO ENTRE PROGRAMA DE CONTROLE DE RISCOS OCUPACIONAIS – PPRA – NRR E PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO

Integração entre o PPRA – NRR - PCMSO para o levantamento dos produtos agrotóxicos utilizados na área agrícola em que se realizará o controle médico dos trabalhadores expostos

Receita agronômica

A aquisição de qualquer agrotóxico só pode ser feita mediante a apresentação da receita agronômica ao comerciante. A receita agronômica é emitida por engenheiro agrônomo ou florestal e contém orientações relacionadas à quantidade, época de aplicação, cultura indicada, período de carência, tríplice lavagem, proteção ao trabalhador e ao meio ambiente.

NRR 5 - Produtos Químicos (155.000- 4)

5.1. Esta Norma trata dos seguintes produtos químicos utilizados no trabalho rural: agrotóxicos e afins, fertilizantes e corretivos.
5.1.1. Entende-se por agrotóxicos as substâncias ou misturas de substâncias de natureza química quando destinadas a prevenir, destruir ou repelir, direta ou indiretamente, qualquer forma de agente patogênico ou de vida animal ou vegetal que seja nociva às plantas e animais úteis, seus produtos e subprodutos e ao homem. Serão considerados produtos afins os hormônios, reguladores de crescimento e produtos químicos e bioquímicos de uso veterinário.

5.2. É expressamente proibido o uso de qualquer produto químico industrializado que não esteja registrado e autorizado pelos órgãos governamentais competentes. (155.001-2/ I4)

5.3. Manipulação, preparo e aplicação.

5.3.1. É de responsabilidade do empregador rural e seus prepostos a orientação dos trabalhadores na utilização e manuseio dos produtos, sendo que a manipulação, preparo e aplicação de agrotóxicos e afins somente poderão ser feitos por pessoas previamente treinadas. (155.002-0/I3)

5.3.2. O empregador ou contratante de trabalhadores rurais ou seus prepostos serão co-responsáveis na ocorrência de intoxicação humana ou animal, prejuízo em lavoura e contaminação inaceitável de coleção de água ou do meio ambiente, provocados por manipuladores ou aplicadores de agrotóxicos e afins, fertilizantes ou corretivos, sob sua responsabilidade, ainda que com eles não mantenham, explicitamente, qualquer vínculo empregatício.

5.3.3. A utilização das formulações enquadradas pelos órgãos competentes como de uso exclusivo por aplicador certificado só poderá ser feita por profissional habilitado, obedecida a legislação relativa à classificação toxicológica, registro e comercialização desses produtos. (155.003-9 / I3)

5.3.3.1. Serão considerados profissionais habilitados os portadores de certificados expedidos pelos Ministérios da Saúde, da Agricultura e do Trabalho, ou por órgãos pelos mesmos delegados.

5.3.3.2. A formação, atuação, atribuições e responsabilidade do aplicador deverão atender a normas a serem estabelecidas pelos Ministérios da Agricultura, da Saúde e do Trabalho. (155.004-7 / I2)

5.3.3.2.1. A partir da data de vigência da presente norma, dar-se-á o prazo de 180 (cento e oitenta dias) dias para o cumprimento do disposto no item 5.3.3.2 e de 1(um) ano para início da exigência do certificado.

5.3.4. O trabalhador que apresentar sintomas de intoxicação será imediatamente afastado das atividades e encaminhado a atendimento médico, levando os rótulos das embalagens ou relação dos produtos com os quais tenha tido contato. (155.005-5 / I4)

5.3.5. A manipulação e preparo dos produtos serão feitos em locais abertos e ventilados. (155.006-3 / I2)

5.3.6. Serão respeitados os intervalos entre uma aplicação e a entrada de pessoas desprotegidas ou animais domésticos dentro dos períodos de risco estabelecidos pelos Ministérios da Agricultura, da Saúde e do Trabalho. (155.007-1 / I2)

5.4. Equipamentos de aplicação.
5.4.1. Os equipamentos de aplicação dos produtos químicos serão:
a) mantidos em bom estado de conservação e funcionamento; (155.008-0 / I2)

b) inspecionados antes de cada aplicação; (155.009-8 / I2)

c) utilizados para a finalidade indicada; (155.010-1 / I2)
d) enquadrados nos limites indicados pelo fabricante. (155.011-0 / I2)

5.4.2. A conservação, limpeza e utilização dos equipamentos só poderão ser realizadas por pessoas previamente treinadas. (155.012-8 / I2)
5.4.2.1. A limpeza dos equipamentos será executada de forma a não contaminar poços, rios, córregos e quaisquer outras coleções de água. (155.013-6 / I2)

5.4.2.2. A água utilizada na lavagem dos equipamentos não poderá retornar à fonte de abastecimento, devendo ser conduzida à fossa especial de inativação do produto. (155.014-4 / I2)

5.4.3. Os equipamentos só serão submetidos a reparos quando estiverem perfeitamente limpos, por pessoas aptas, protegidas por EPI. (155.015-2/I2)

5.5.1. Os produtos químicos serão rotulados, conforme dispõe a legislação vigente. (155.017-9 / I2)

5.5.2. Os produtos serão conservados em suas embalagens originais. (155.018-7 / I2)

5.5.2.1. Quando os produtos ou restos de produtos tiverem de ser conservados em embalagens diferentes das originais, estas deverão ser identificadas contendo, pelo menos, o nome comercial do produto e suas especificações.(155.019-5/I2)

5.5.3. É proibido utilizar para acondicionamento de produtos químicos recipientes que possam ser confundidos com outros usados para alimentos, rações, medicamentos, cosméticos ou produtos domissanitários. (155.020-9/ I3)

5.5.4. As embalagens vazias serão destruídas e enterradas, observando as normas técnicas do Ministério da Agricultura. (155.021-7 / I2)

5.5.5. Para a realização de trabalhos de destruição e descarte de embalagens, serão utilizados os mesmos EPI recomendados para aplicações de produto. (155.022-5 / I2)

5.5.6. Os restos de calda diluída serão descartados em fossa seca ou em bacia de retenção e desativação. (155.023-3 / I3)

5.7.4. O empregador rural e/ou seus prepostos são responsáveis pelo armazenamento dos produtos químicos e pelas conseqüências decorrentes da estocagem inadequada e da contaminação, em qualquer nível, de seres vivos e do meio ambiente.

5.8.Transporte.

5.8.1. Os produtos químicos serão transportados em recipientes claramente rotulados, herméticos e resistentes. (155.038-1 / I3)

Definição de uma equipe de aplicadores de agrotóxicos – conforme a propriedade agrícola o uso pode ser sazonal ou durante o ano inteiro.

Podendo haver equipes fixas ou sazonais. Questão de qualificação da equipe.

Treinamento da equipe de aplicadores:

- **conscientização do risco**

- **uso correto dos produtos agrotóxicos**

· **ler com atenção as instruções da receita agronômica e a bula do produto;**

· **regular corretamente o equipamento de aplicação;**

Os agrotóxicos entram no organismo pela pele, pelo nariz ou pela boca. Quem estiver manipulando agrotóxico, tem tem que se previnir adequadamente com o uso de EPIs (Equipamentos de\Proteção Individuas) adequados, que sã no mínimo:

- Máscara com filtro
- Óculos para produtos químicos
- Luvas de plástico, comprida
- Avental de plástico
- Botas de borracha

• Para o uso destes equipamentos, o trabalhador deve receber treinamento específico de seu empregador, visando usá-los adequadamente higienizá-los e conservá-los. Além disto, treinamento de primeiros socorros com substâncias químicas, deve ser estabelecido periodicamente. Várias substâncias do grupo dos agrotóxicos são cancerígenas e mutagênicas, portanto, mulheres grávidas devem ser afastadas do trabalho com as mesmas. não fumar, beber ou comer durante a aplicação;

- menores de 18 anos, gestantes e idosos não podem manusear ou aplicar agrotóxicos - é proibido por lei; e

- respeitar os períodos de carência para colher o produto, abater animais, liberar o leite para consumo, para a entrada de pessoas ou animais na área etc.

- correto armazenamento , transporte e condições de uso apropriado dos produtos agrotóxicos

- orientação sobre correto programa de manutenção de equipamentos - seja para aplicadores de bomba costal e também para os equipamentos de aplicação mecanizados

- buscar a maneira de aplicação que traga o menor contato do aplicador com o agrotóxico – mecanizar – automatizar as operações para o menor contato com o produto

- buscar junto ao responsável pela prescrição do uso do produto agrotóxico o uso daqueles produtos de menor grau de toxicidade possível

- orientações de manuseio e aplicação dos produtos agrotóxicos em condições de campo

- avaliar e propor juntamente com os responsáveis pela área de engenharia de segurança do trabalho a adoção de equipamentos de proteção adequados, confortáveis e com possibilidade de opção em caso de não adaptação de algum tipo de equipamento pelo trabalhador

Equipamento de Proteção Individual

O uso do EPI – equipamento de proteção individual – é obrigatório durante o manuseio, preparação e aplicação do agrotóxico, porque protege o aplicador contra o risco da intoxicação. Exemplos: máscara, óculos, avental e luvas impermeáveis, botas de borracha, camisa de mangas compridas e calças (tratadas com produto repelente a calda tóxica).

- supervisão sobre a aplicação e seguimento das normas de segurança adotadas para o processo de aplicação

- avaliação dos equipamentos de proteção a serem implantados – máscaras – respiradores com filtros adequados

- proteção para cabeça e corpo – capuz – avental

- proteção para mãos e pés – luvas – botas

- proteção para os olhos – óculos de segurança

- implantação de fluxo de sistema de lavagem dos equipamentos de proteção em local e pessoal definido na propriedade, sendo que o conjunto de proteção utilizado pelo trabalhador deverá ser trocado diariamente, havendo um mínimo de 3 conjuntos de proteção disponíveis para cada aplicador na propriedade

- implantação de sistema de informações entre os encarregados da área de aplicação de agrotóxicos e o SESMT responsável pela área – sistema de vigilância epidemiológica – notificando qualquer acidente ou doença relacionado a operação de aplicação dos produtos agrotóxicos – fluxo diário de informações

H- PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL PARA APLICADORES DE AGROTÓXICOS

Realização dos exames ocupacionais previstos pela NR7 com periodicidade semestral

Ésteres Organofos-Forados e Carbamatos	Sangue	Acetil Colinesterase Eritrocitária ou Colinesterase Plasmática ou Colinesterase Eritrocitária e Plasmática (sangue total)	Determinar a atividade pré-ocupacional	30% de depressão da atividade inicial 50% de depressão da atividade inicial 25% de depressão da atividade inicial			NC SC NC SC NC SC
Pentaclo-rofenol	Urina	Pentaclo-rofenol		2mg/g creat.		CG CLAD	FS EE +

Observar que pela norma são poucos exames de monitorização biológica referentes a exposição a agrotóxicos obrigatórios constantes dos Quadros I e II da norma.

Propõe-se que de posse da relação de produtos utilizados na propriedade e do tipo de exposição ocupacional os exames de monitoramento biológico de exposição em que haja disponibilidade técnica de realização sejam efetuados , mesmo que não constem na relação da norma.

Realização de exame clínico periodicidade semestral

Exames de monitoramento biológico disponíveis tecnicamente conforme tipo de produtos utilizados

Demais exames complementares para monitoramento indireto da exposição ocupacional a agrotóxicos tais como:

- **hemograma completo**
- **glicose**

Exames de função hepática(TGO-TGP-GGT-Bilirrubinas-DHL)

- **uréia – creatinina**
- **urina rotina**
- **parasitológico de fezes**
- **ECG**
- **EEG**

TABACARIA - FERNANDO PESSOA

- Não sou nada, nunca serei nada, não posso querer ser nada
- À parte isso, tenho em mim todos os sonhos do mundo
- Estou hoje perplexo, como quem pensou e achou e esqueceu
- Estou hoje dividido entre a lealdade que devo à tabacaria do outro lado da rua, como coisa real por fora, e à sensação de que tudo é sonho. Como coisa real, por dentro.

Ribeirão Preto, 20 de abril de 2004

Francisco Marcos Gonçalves

Médico do Trabalho

Professor Curso de Medicina – UNAERP

Medicina Preventiva