

# Agrotóxicos

Dr. UBATAN LOUREIRO  
JUNIOR

Acolhimento

32143806



# Definição

- Também chamado Defensores Agrícolas ou Agroquímicos, são venenos utilizados para exterminar pragas ou doenças que causam danos as plantações.
- Agem, portanto, sobre plantas daninhas, insetos e fungos.

# História

- Desenvolvidos na 1ª Guerra Mundial como arma química.



# Agrotóxicos

- O primeiro Agrotóxico sintetizado foi o DDT, daí o termo "Dedetizar".



# Ação dos Agrotóxicos

- Inibição da enzima acetilcolinesterase levando aumento da acetilcolina e morte do inseto por parada respiratória.
- A acetilcolinesterase é responsável pela regulação da acetilcolina na fenda sináptica.



# PRINCIPAIS GRUPOS QUÍMICOS

- ORGANOCLORADADOS
- ORGANOFOSFORADOS
- CARBAMATOS
- PIRETRÓIDES
- DIPIRIDILOS
- FUMIGANTES
- FENOXI-ACÉTICOS
- DINITROFENÓIS E CLOROFENÓIS
- OUTROS GRUPOS

# AGROTÓXICOS E AFINS

**Quadro 1 – Principais categorias de agrotóxicos quanto à sua ação e ao grupo químico a que pertencem.**

Tipo de ação (Classe)	Principais grupos químicos	Exemplos (produtos/substâncias) <sup>1</sup>
<i>Inseticidas (controle de insetos, larvas e formigas)</i>	<i>Organofosforados</i>	<i>Azodrin, Malathion, Parathion, Nuvacron, Tamaron, Hostation, Lorsban</i>
	<i>Carbamatos</i>	<i>Carbaryl, Furadan, Lannate, Marshal</i>
	<i>Organoclorados<sup>2</sup></i>	<i>Aldrin, Endrin, DDT, BHC, Lindane</i>
	<i>Piretróides (sintéticos)</i>	<i>Decis, Piredam, Karate, Cipermetrina</i>
<i>Fungicidas (combate aos fungos)</i>	<i>Ditiocarbamatos</i>	<i>Maneb, Mancozeb, Dithane, Thiram, Manzate</i>
	<i>Organoestânicos</i>	<i>Brestan, Hokko Suzu</i>
	<i>Dicarboximidas</i>	<i>Orthocide, Captan</i>
<i>Herbicidas (combate à ervas daninhas)</i>	<i>Bipiridílios</i>	<i>Gramoxone, Paraquat, Reglone, Diquat</i>
	<i>Glicina substituída</i>	<i>Roundup, Glifosato</i>
	<i>Derivados do ácido fenoxiacético</i>	<i>Tordon, 2,4-D, 2,4,5-T<sup>3</sup></i>
	<i>Dinitrofenóis</i>	<i>Bromofenoxim, Dinoseb, DNOC</i>
	<i>Pentaclorofenol</i>	<i>Clorofen, Dowcide-G</i>

# Classificação

- Existem 15.000 fórmulas das quais 8.000 são liberadas no Brasil, que é o maior consumidor de venenos do mundo (ANVISA).

## Podem ser:

- Inseticidas: Exterminar insetos, destruindo ovos e larvas.
- Fungicidas: Destrói ou inibe a ação de fungos.
- Herbicidas: Controle de ervas daninhas.



# Estatísticas

- No Brasil, hoje, estima-se que morrem 5.000 trabalhadores/ano, vítimas do agrotóxicos.
- São responsáveis por cerca de 15% de todas as doenças profissionais notificadas;



# Agrotóxicos

- Oito empresas no mundo detêm o monopólio de fabricação de venenos.
- O Brasil é o maior consumidor e importador do mundo de venenos.
- 20.000 pessoas morrem por ano em decorrência de intoxicação, principalmente no terceiro mundo.

# Agrotóxicos

## Classificação da OMS: decreto nº: 98.816/90 - no Brasil

- Classe I: Extremamente tóxico: **Vermelho**
- Classe II: Altamente tóxico: **Amarelo**
- Classe III: Medianamente tóxico: **Azul**
- Classe IV: Pouco tóxico: **Verde**

# Tipos de Agrotóxicos

- **Organofosforados e Carbamatos:** São inseticidas mais utilizados atualmente.



# ORGANOFOSFORADOS/CARBAMATOS

- Logo após o contato com Organofosforados: suor e salivação abundante, lacrimejamento, cefaléia, tontura e vertigens, perda de apetite, dores de estômago, visão turva, tosse com expectoração clara, possíveis casos de irritação na pele.

- As hortaliças e as culturas do tomate, morango, batata e fumo utilizam agrotóxicos conhecidos como *organofosforados* e *ditiocarbamatos*, que são considerados por pesquisadores como os prováveis causadores das doenças Neurocomportamentais e Depressão como conseqüente o suicídio.

# LESÃO POR ORGANOFOSFORADOS



# ORGANOCLORADADOS

Em casos de inalação, podem iniciar-se logo após o acidente ou até 24h depois, ocorrendo sintomas específicos como:

- tosse,
- rouquidão,
- irritação de garganta,
- coriza,
- dificuldade respiratória,
- hipertensão arterial,
- pneumonia por irritação química,
- edema pulmonar.





# Ação

- Alteram propriedades eletrofisiológicas e enzimáticas da membrana celular nervosa (modificam fluxo de íons sódio e potássio)
- Excitação neuronal direta, com diminuição do limiar convulsivo, atividade muscular involuntária, alterações comportamentais, depressão dos centros respiratórios;
- Sensibilização do miocárdio aos efeitos das catecolaminas endógenas, predispondo arritmias. Muitos causam lesões hepáticas (indução microsomal) ou renais (menos freqüente), possivelmente devido à formação de metabólitos tóxicos;

# Tipos de Agrotóxicos

- **Piretrinas:** São instáveis a luz e usados em



# Lesão causada por Piretróides ex: Cipermetrina



# Tipos de Agrotóxicos

- **Paraquat:** Herbicida altamente instável que se decompõe rapidamente.



# Ação

- “Ciclo Redox”: reação primária responsável pela toxicidade.
  - O paraquat é reduzido a um radical livre que é re-oxidado para formar o cátion e produzir um ânion superóxido.
  - A formação de radicais OH produzem lipoperoxidação da membrana celular e conseqüente morte celular.

# Intoxicação

- É o depósito no organismo humano de certa quantidade do veneno, que penetra pela respiração, pele, mucosas e boca.



# Intoxicação Aguda

- Contaminação por grande quantidade ou por agrotóxicos **Vermelho** e **Amarelo**.
- **Sintomas:** Palidez, salivação, taquicardia, parada respiratória e morte.
- **Quem é susceptível:** O trabalhador.



# Efeito da Intoxicação



- O contato direto com o veneno causa irritações no olho e pode levar a cegueira.





- Queimaduras e alterações da pele;
- Dores pelo corpo inteiro, em especial nos braços, nas pernas, no peito;
- Irritação de nariz, garganta e olhos, provocando tosse e lágrimas;
- Urina alterada, seja na quantidade ou cor;
- Convulsões;
- Desmaios;
- Perda de consciência até o coma.

# Intoxicação Subaguda

- Contaminação com agrotóxico **Azul** ou pequena quantidade constante do **Amarelo**.
- **Sintomas:** Dor de cabeça constante, dor de estômago, Sonolência, Anemia, Boca Seca, Coceira.
- **Quem está susceptível:** Trabalhador rural e Intermediários.

# Intoxicação Subaguda



Paciente com Anemia por Intoxicação Subaguda

# Intoxicação Crônica

- Contaminação constante diária e em pequenas quantidades.
- **Sintomas:** Dormência de mãos ou pés, Paralisias, Câncer de Pele, Câncer de outros órgãos internos (Leucemia, Pulmão, Pâncreas, Estômago, Intestinos).
- **Quem está susceptível:** Trabalhador Rural, Intermediários, Consumidor.

# EFEITOS CRÔNICOS À SAÚDE

- ALTERAÇÕES NEUROCOMPORTAMENTAIS
- DEPRESSÃO
- NEUROPATIAS PERIFÉRICAS
- DERMATOSES
- ALERGIAS
- PNEUMONITES
- FIBROSE PULMONAR
- HEPATOPATIA
- INSUFICIÊNCIA RENAL
- DEPRESSÃO IMUNOLÓGICA
- CATARATA E CONJUNTIVITE
- DESREGULAÇÃO ENDÓCRINA
- TERATOGENESE
- MUTAGÊNESE
- REDUÇÃO DA FERTILIDADE
- CÂNCER

# “Efeitos da ação Prolongada do uso do Agrotóxico”

<b>ÓRGÃO/SISTEMA</b>	<b>EFEITOS NO ORGANISMO</b>
Sistema nervoso	Inflamação nos nervos,paralisia cerebral,demência,cegueira...
Sistema respiratório	DPOC, enfisema pulmonar, asma brônquica
Sistema cardiovascular	Miocardite, hipertensão, hipotensão,
Fígado	Hepatite, colecistite
Rins	Aumento da urina a noite, perda de proteína pela urina
Trato gastrintestinal	Gastrite, colite, duodenite, câncer
Sistema hematopoético	Diminuição dos glóbulos brancos, aumento das infecções,
Pele	Dermatites, eczemas
Olhos	Conjuntivites e inflamação das pálpebras.

# LESÃO POR GLIFOSATO





# LESÃO POR PARAQUAT E DIQUAT



# LESÃO POR PARAQUAT









Figura 2- Paraquat tongue- 3 dias após a exposição.



Figura 3- Cegueira provocada por exposição direta do rosto ao agente

Figura 4- Lesão cutânea provocada pelo paraquat. Aplicadores da substancia apresentam lesões desse tipo frequentemente.



# Intoxicação Crônica



Câncer de Pele causado por Intoxicação Crônica

# Vítima da Intoxicação



**Carlitos - baby with birth defects attributable to pesticides (PBP)**

# AME SUA VIDA

- Grande parte dessas mortes poderiam se evitadas se houvesse o uso efetivo de *equipamentos de proteção individual - E.P.I.* (luvas, máscara, óculos de proteção, avental, outras vestimentas de proteção, botas e chapéu) por parte dos agricultores que manuseiam o produto.





# EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

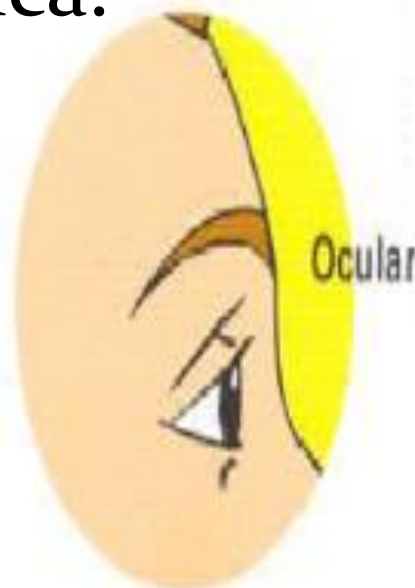
- O uso de EPI's é uma exigência da legislação trabalhista brasileira através de suas Normas Regulamentadoras Rurais. O não cumprimento poderá acarretar em ações de responsabilidade cível e penal, além de multas aos infratores.

# É OBRIGAÇÃO DO EMPREGADOR

- Fornecer os EPI's adequados ao trabalho
- Instruir e treinar quanto ao uso dos EPI's
- Fiscalizar e exigir o uso dos EPI's
- Repor os EPI's danificados

# Meios de Contaminação

- A contaminação se dá pela via Respiratória, Oral, Ocular e Dérmica.



# Equipamento de Proteção Individual

- EPI são ferramentas de trabalho que visam proteger a saúde do trabalhador rural, reduzindo os riscos de intoxicações decorrentes da exposição a Agrotóxicos.



# Equipamento de Proteção Individual

- A função básica dos EPI é proteger o organismo do produto tóxico, minimizando o risco de Intoxicação.
- Intoxicação durante o manuseio ou a aplicação de Agrotóxicos é considerado acidente de trabalho.



# Equipamento de Proteção Individual

O EPI é composto de:

- Macacão e Jaleco de PVC
- Luvas e botas de borracha
- Respirador
- Viseira
- Boné Árabe



# Macacão e Jaleco em PVC

- Deve ser vestido sobre a roupa comum.
- Podem ser usados sobre uma bermuda e camiseta de algodão.
- O aplicador deve vestir primeiro a calça do EPI, em seguida o jaleco, certificando-se este fique sobre a calça e perfeitamente ajustado



# Botas de borracha

- As Botas, devem ser calçadas sobre meias de algodão de cano longo, para evitar atrito com os pés, tornozelos e canela.
- As bocas da calça do EPI sempre devem estar para fora do cano das botas, a fim de impedir o escoamento do produto tóxico para o interior do calçado.





# Luvas de borracha

- Último EPI a ser vestido, devem ser usadas de forma a evitar o contato do produto tóxico com as mãos
- As luvas devem ser usadas para fora das mangas do jaleco. O objetivo é evitar que o produto aplicado escorra para dentro das luvas e atinja as mãos.



# Respirador

- O respirador deve encaixar perfeitamente na face do trabalhador, não permitindo que haja abertura para a entrada de partículas, névoas ou vapores.
- Para usar o respirador, o trabalhador deve estar sempre bem barbeado.



# Viseira Facial

- Deve ser ajustada firmemente na testa, mas sem apertar a cabeça do trabalhador.
- A viseira deve ficar um pouco afastada do rosto para não embaçar.



# Boné Árabe

- Deve ser colocado na cabeça sobre a viseira.
- O velcro do boné árabe deve ser ajustado sobre a viseira facial, assegurando que toda a face estará protegida, assim como o pescoço e a cabeça.



# Cuidado após a aplicação

- Após a aplicação, o trabalhador deve tomar banho com bastante água e sabonete, vestindo roupas **LIMPAS** a seguir.



