

# Riscos Químicos



# Definição

Contaminante químico é toda substância orgânica e inorgânica, natural ou sintética, que durante sua fabricação, manejo, transporte, armazenamento do seu uso, pode incorporar no ambiente em forma de pó, fumo, gas ou vapor, com efeitos prejudiciais para a saúde das pessoas que entram em contato com ela.

# Toxicidade

- Tóxico, é toda substância que introduzida no organismo pode ocasionar transtornos e inclusive a morte.

Toxicidade, é a capacidade de uma sustância produzir danos aos seres vivos, quanto maior a dose, maior será sua toxicidade,

## Fases da ação tóxica:

Ação do organismo sobre o contaminante (absorção, distribuição, metabolismo, eliminação).

Ação do contaminante sobre o organismo e característica de sua toxicidade.

# **Etapas de um tóxico no organismo**

Uma vez que os tóxicos tenham penetrado no organismo, podem suceder os seguintes procesos:

⇒ **Absorção**

⇒ **Distribuição e Transporte**

⇒ **Acumulação**

⇒ **Metabolismo**

⇒ **Eliminação**

# Absorção

É o passo do tóxico na corrente sanguínea.  
Este passo se realiza atravessando as membranas correspondentes por vários mecanismos:

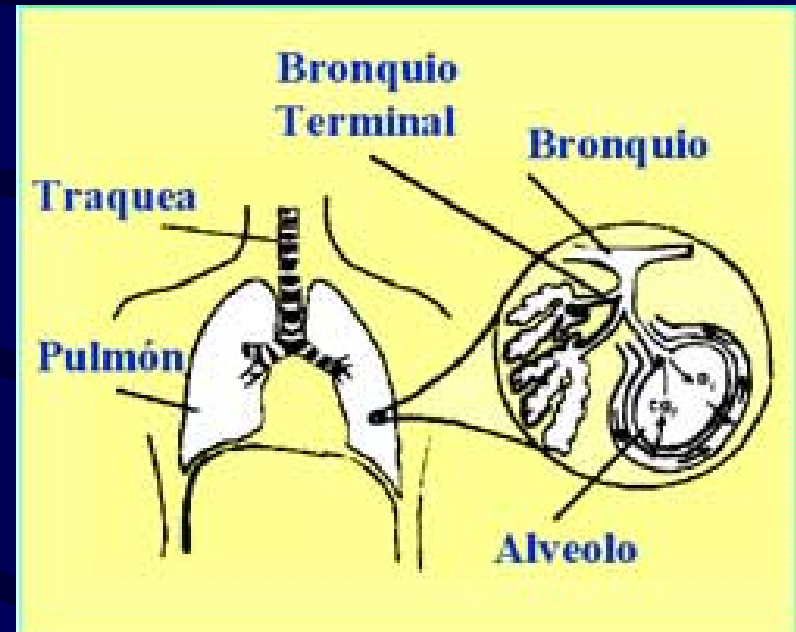
- ⇒ **por via respiratoria**
- ⇒ **pela pele**
- ⇒ **por trato digestivo**

# Absorção por Via Respiratoria (1)

É a via de absorção mais importante em âmbito laboral.

As substâncias passam diretamente do órgão específico onde vão se alojar, induzindo a ação metabolizadora do fígado.

As substâncias tóxicas lipossolúveis, solúveis em gorduras, se absorvem com grande facilidade.

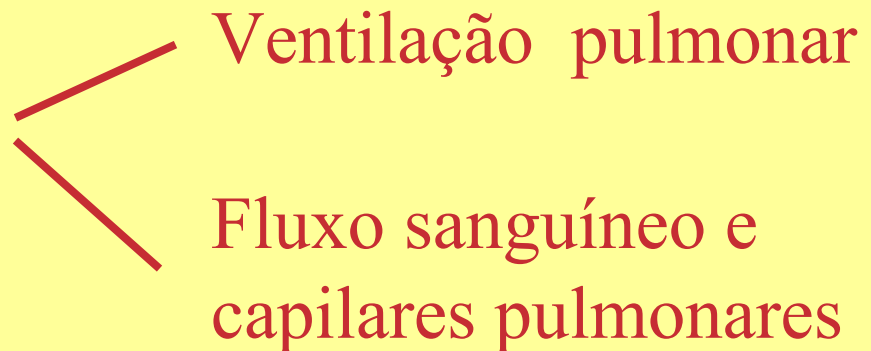


# Absorção por Vía Respiratoria (II)

A velocidade com que atravessa a membrana alveocapilar depende de:

- grau de concentração
- tempo de exposição

**fração absorvida**



# Substâncias em Forma de Partículas

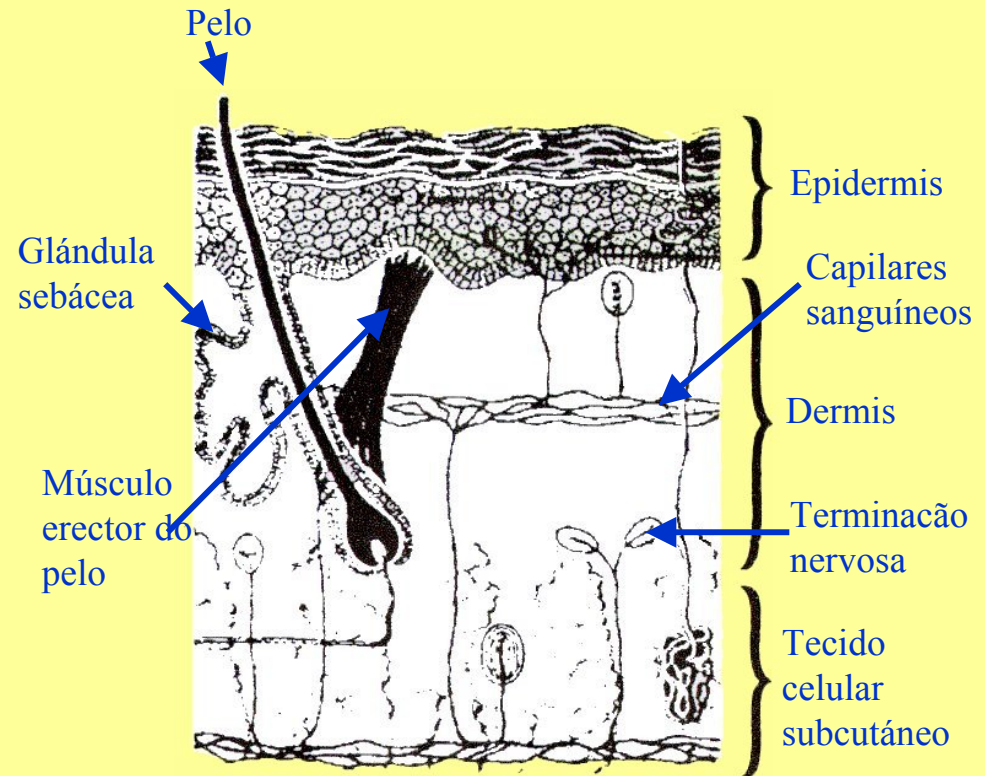
Sua absorção pelo organismo depende de seu tamanho.

As partículas de maior tamanho são expulsadas com a expectoração.

# Absorção pela Pele

As substâncias que melhor se absorvem por esta via são as compostas lipossolúveis.

A penetração através da pele depende de:  
tamanho das partículas  
espessura da pele, rugas  
e vascularização.



# Absorção pelo Trato Digestivo

É importante adotar alguns hábitos de conduta higiênicos quando se utilizam e se manipulam produtos tóxicos.



# Distribuição e Transporte

Quando o tóxico passa no sangue, esta o difunde para todo corpo e se fixa nos órgãos com os que tem maior afinidade.

# Acumulação

Acumulando-se, os efeitos do tóxico se prolongam após cessar a exposição, devido a uma liberação progressiva do produto acumulado.

Os órgãos com maior capacidade de acumulação de tóxicos são o fígado e rins, seguidos por gorduras e ossos

# Metabolismo

Os tóxicos se transformam em metabólicos, que podem ser menos tóxicos que as substâncias de partida.

O fígado pode ser o órgão mais ativo no metabolismo.

# Eliminação

As vias de eliminação de que dispomos no organismo são principalmente **treis**:

Via renal: pois são as que expulsam a maioria dos tóxicos.

Via biliar: os tóxicos absorvidos por via digestiva sofrem com o fígado processos de transformação.

Via pulmonar: através da exposição do ar inspirado. Os produtos eliminados são geralmente gases e líquidos em fase de vapor.

Existem outras vias: leite materno, suor e saliva.

# Ação dos varios produtos tóxicos

- **Efeitos simples:**  
Cada tóxico atua sobre um órgão distinto.
- **Efeitos aditivos:**  
Varios tóxicos que atuam sobre o mesmo organismo.
- **Efeitos potenciadores:**  
Um tóxico multiplica a ação de outros.

# Classificação dos tóxicos

- **Com efeitos reversíveis**

Quando cessa a exposição ao contaminante, as alterações biológicas produzidas pelo tóxico, reduzem e se recuperam o estado normal anterior ao da exposição.

- **Com efeitos irreversíveis**

Não se produz a recuperação do estado normal, as mudanças não reduzem e permanecem.

# Classificação dos efeitos

- Segundo o tempo de reação

**Agudos:** aparecem pouco depois da exposição.

**Crônicos:** aparecem muito tempo depois da sua exposição e repetida a pequenas doses do tóxico.

- Segundo as alterações que produzem:

- **Corrosivos:** destroem os tecidos. (ácidos, bases bromo fenol, ...)

- **Irritantes:** alteração a pele ou mucosas. (dissolventes, amoníaco, ...)

- **Neumoconióticos:** sólidos que se acumulam nos pulmões (pó de carvão, amianto, algodão ..)

- **Asfixiantes:** impedem a chegada de oxígeno aos tecidos. (nitrogênio, CO<sub>2</sub>, CO, ...)

# Classificação dos efeitos

- **Narcóticos:** produzem inconsciência (clorofórmio, éteres, alcoois, acetonas, ...)
- **Sensibilizantes:** produzem alergias, requerem uma predisposição fisiológica do indivíduo (compostos de níquel, cromo, fibras vegetais ou sintéticas, ...)
- **Cancerígenos:** produzem tumores malignos (amianto, benzeno, cadmio, cromo, ...)
- **Mutagênicos:** produzem problemas hereditários (éters de glicol, chumbo, ...)
- **Teratogênicos:** produzem malformação no feto (radiações ionizantes, ...)
- **Sistêmicos:** afetam a um órgão de forma seletiva (metílico, DMAc, uranio, ...)

# Reconhecimento

- Conhecendo os fatores ambientais de seus postos de trabalho, para os quais devemos estudar e conhecer produtos, processos, instalações e métodos de trabalho.

## Evolução

Medição dos fatores ambientais.

Comparação de resultados com valores estabelecidos.

## Contrôle

Medidas corretoras para eliminar o reduzir os níveis de exposição a níveis aceitáveis..

# Medição e a concentração dos tóxicos

## (Programa de toma de Mostras)

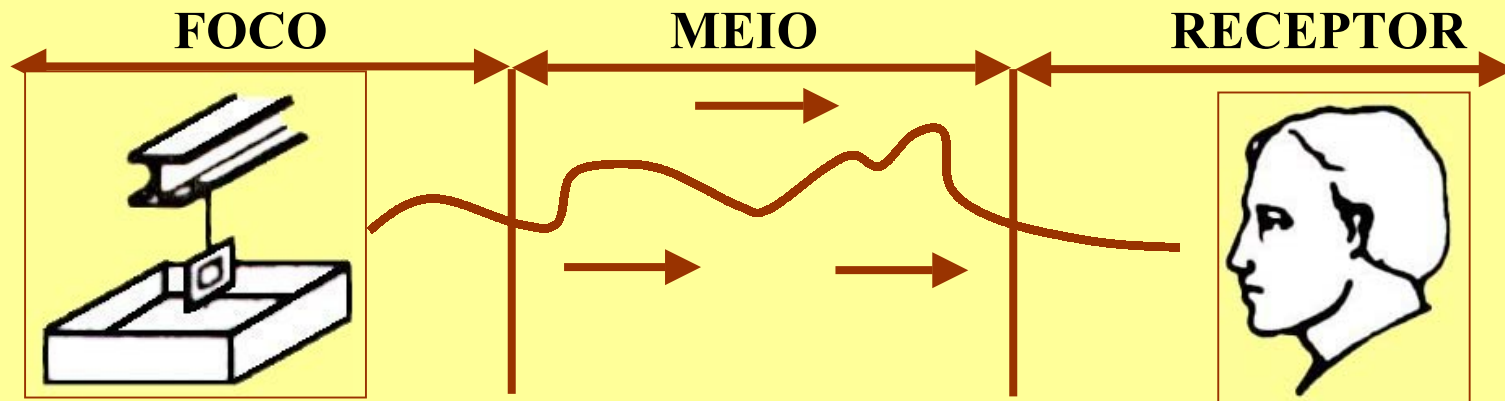


- **Produtos amostrar**
- **Onde tomar as mostras**
- **Quando tomar as mostras**
- **Tempo de duração de uma mostra**
- **Métodos de tomar as mostras**
- **Estratégia demonstração**

# Evolução dos riscos

- **Medição da concentração dos produtos tóxicos.**
- **Comparação dos resultados com valores estabelecidos.**

# Diagrama geral dos métodos de controle



1. Seleção de equipamentos e desenhos adequados
2. Substituição de produtos
3. Modificação do processo
4. Encerramento do processo
5. Segregação do processo
6. Métodos úmidos
7. Extração localizada
8. Manutenção

1. Limpeza
2. Ventilação por dissolução
3. Aumento de distância entre emissor e receptor
4. Sistemas de alarme

1. Formação e informação
2. Rotatividade de pessoal
3. Segregação do trabalhador
4. Proteção pessoal

**FIM**