



POLUIÇÃO, LIXO, RECURSOS AMBIENTAIS & RISCO ECOTOXICOLÓGICO

LUCIO A. PEREIRA

Degradação ambiental propaga doenças

Programa da ONU para o Meio Ambiente (PNUMA).

Relatório “Perspectivas para o Meio Ambiente Mundial 2004/2005.”

>Um quarto das mortes ou casos de invalidez por doenças infecciosas registrados no mundo estão relacionados com a degradação ambiental.

>Essas doenças matam, todos os anos, cerca de 15 milhões de pessoas e podem ser consideradas a principal causa de mortalidade no mundo.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O documento apresenta diversas relações:

> Como a do desmatamento com a febre amarela

> Crescimento urbano não planejado com a tuberculose e a peste bubônica.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com a LEI no. 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente:

“...degradação da qualidade ambiental resultante de atividade que direta ou indiretamente:

DEGRAÇÃO AMBIENTAL

- A) Prejudique a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- B) Crie condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- C) Afete desfavoravelmente a biota;

- D) Afete as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente e
- E) Lance matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos”.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

DEGRADAÇÃO HUMANA/SOCIAL

FILME ILHA DAS FLORES



DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

DEGRADAÇÃO HUMANA/SOCIAL



POLUIÇÃO

CONCEITO

A poluição pode ser considerada a libertação de elementos, radiações, vibrações, ruídos e substâncias ou agentes contaminantes em um ambiente, prejudicando ecossistemas ou os seres humanos.

POLUIÇÃO

CONCEITO

CONTAMINAÇÃO

Refere-se à transmissão, pela água, ar ou solo de elementos compostos ou microorganismos que possam prejudicar a saúde das pessoas ou dos animais.

POLUIÇÃO

CONTAMINAÇÃO



POLUIÇÃO

CONTAMINAÇÃO



EUTROFIZAÇÃO

A) Natural

É o processo pelo qual passam os ambientes aquáticos ao longo de sua evolução e que indica o fenômeno de transformação do ambiente com baixa produtividade biológica (oligotrófico) para alta produtividade biológica (eutrófico).

B) Antropogênica ou Cultural ou Artificial

É o processo de eutrofização devido a atividade humana que promove uma entrada de nutrientes e matéria orgânica no ambiente aquático.

POLUIÇÃO

POLUIÇÃO, LIXO, RECURSOS AMBIENTAIS e RISCO ECOTOXICOLÓGICO



Eutrofização



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



POLUIÇÃO

POLUIÇÃO, LIXO, RECURSOS AMBIENTAIS e RISCO ECOTOXICOLÓGICO

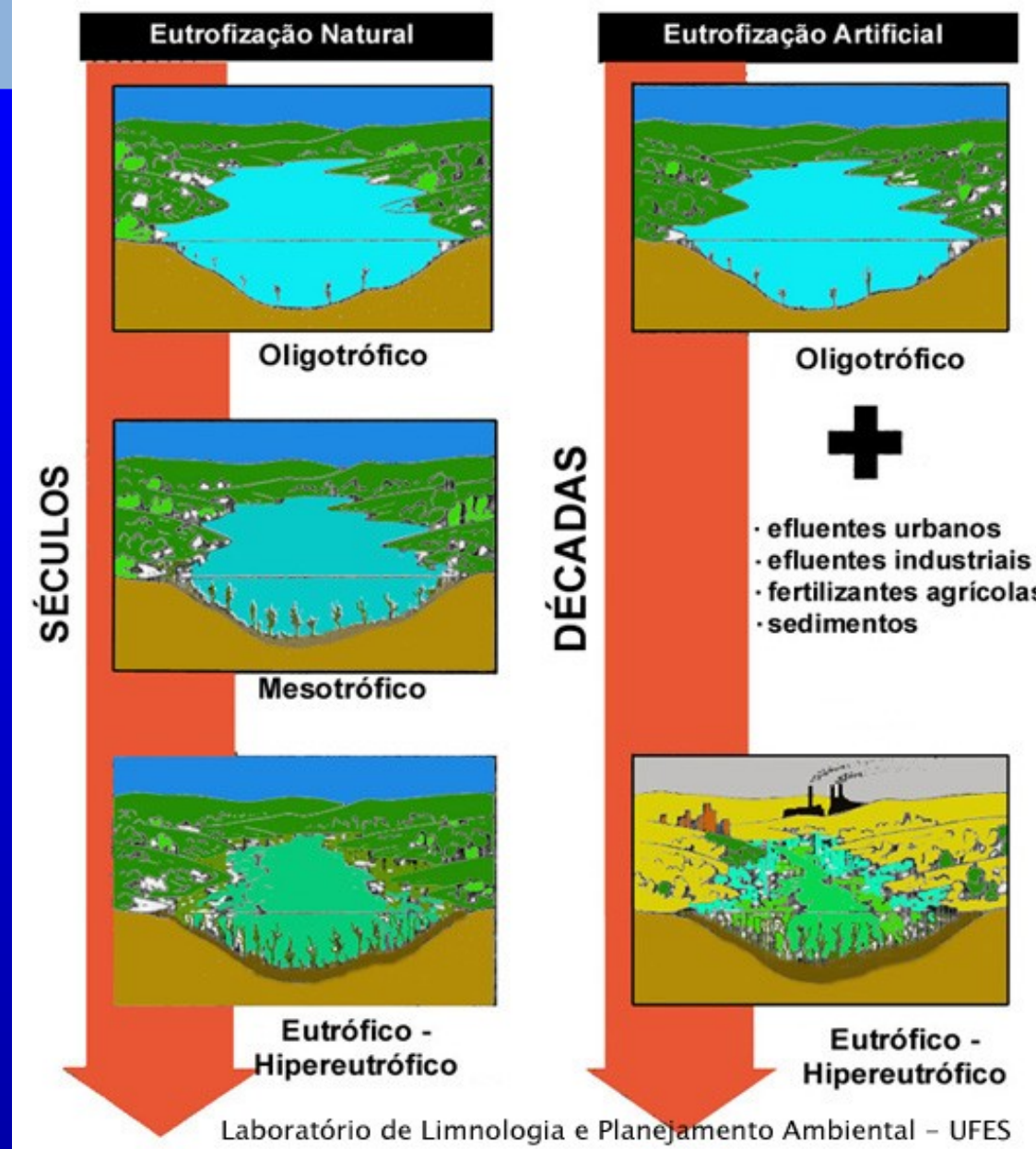


Eutrofização



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





CLASSIFICAÇÃO DOS POLUENTES

A) Composição Química

I - Poluentes Inorgânicos:

- Partículas de Carbono (fumaça)
- . Monóxido de carbono
- . Dióxido de carbono

CLASSIFICAÇÃO DOS POLUENTES

A) Composição Química

2 - Poluentes Orgânicos

- Hidrocarbonetos
- Álcool
- Cetona

CLASSIFICAÇÃO DOS POLUENTES

B) Estado Físico

1 – Poluentes Gasosos.

2 – Poluentes líquidos, como soluções.

3 – Poluentes sólidos – suspensão de partículas no ar, água, etc... (sub classificação por tamanho da partícula).

CLASSIFICAÇÃO DOS POLUENTES

C) Propriedades

- Solubilidade na água, óleo, gordura.
- Taxa de dispersão e diluição.
- biodegradabilidade.
- Persistência no ar, água, solo e organismos.
- Reatividade com outras substâncias.

POLUIÇÃO

PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS POLUENTES

Toxidez: A curto, médio e longo prazo.
Conhecimento da reatividade
bioquímica relacionada com
concentração e tempo de exposição.

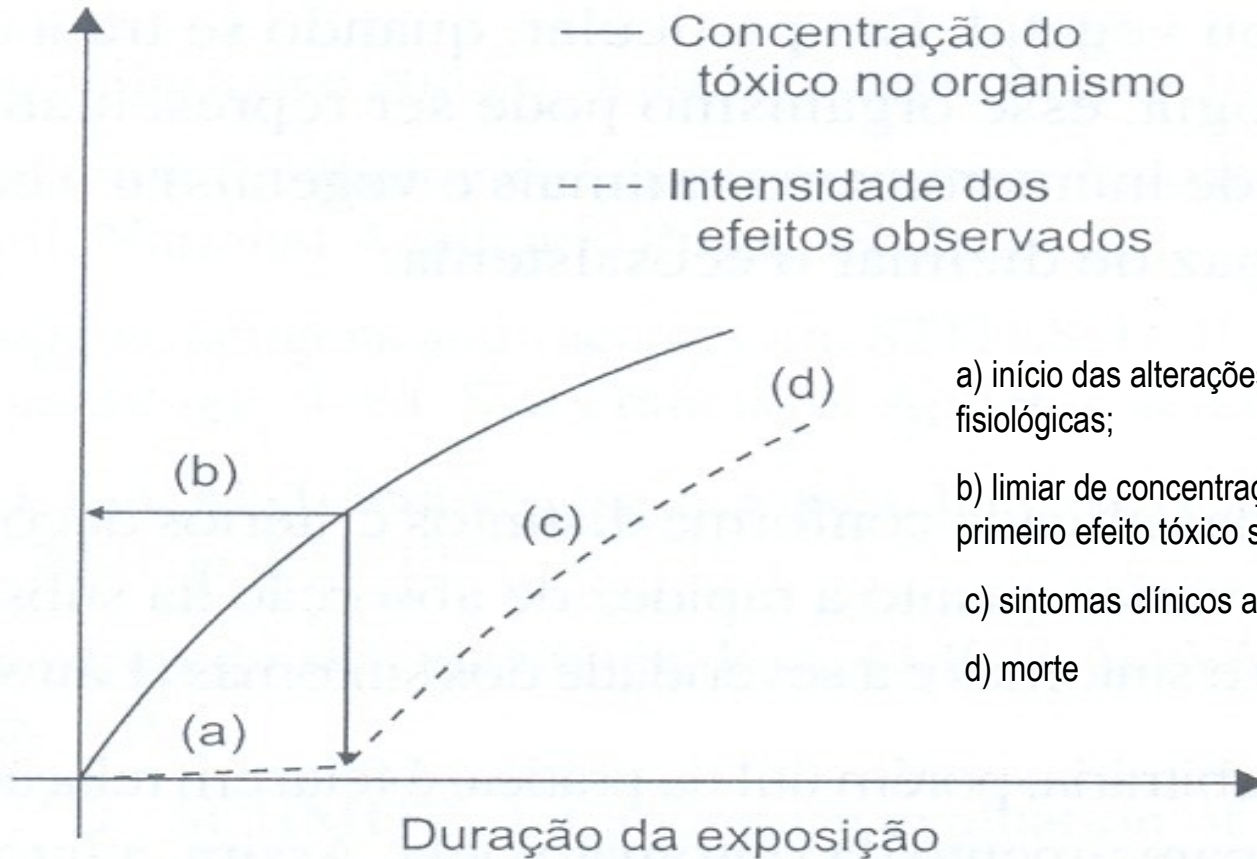
Testes

- . D.L. 50 Dose Letal
- . D. E. Dose Estimada
- . L.I. Limite Inicial

POLUIÇÃO

PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS POLUENTES

A: Toxidez: A curto, médio e longo prazo.



POLUIÇÃO

PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS POLUENTES

B) Persistência

Tempo de permanência no ecossistema.
É necessária a identificação dos caminhos e as taxas de quebra por meios físicos, químicos e biológicos.

PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS POLUENTES

B) Persistência

São consideradas três categorias de substâncias:

a) Não-degradáveis (longo tempo)

b) Semidegradáveis (vagarosamente)

c) Degradáveis (rápido: Fotólise, Hidrólise, Oxiredução)

POLUIÇÃO

PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS POLUENTES

C) Dispersividade

Depende do estado físico do poluente e do meio em que é lançado.

D) Reatividade Química

Reações químicas com outros produtos.

POLUIÇÃO

PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS POLUENTES

E) Tendência a Bioacumulação e Biomagnificação

LIXO

LIXO

CLASSIFICAÇÃO

- Considerando-se o critério de origem e produção, podemos classificá-lo como: residencial, comercial, industrial, hospitalar, especial e outros.

LIXO

CLASSIFICAÇÃO

- > Lixo Residencial
- > Lixo Comercial: é oriundo de estabelecimentos comerciais, como lojas, lanchonetes, restaurantes, escritórios, hotéis, bancos etc.

Os componentes mais comuns nesse tipo de lixo são papéis, papelões, plásticos, restos de alimentos, embalagens de madeira, resíduos de lavagens, sabões etc.

LIXO

CLASSIFICAÇÃO

>Lixo Industrial: é todo e qualquer resíduo resultante de atividades industriais, estando, neste grupo, o lixo proveniente das construções.

Em geral, essa classe de resíduos é responsável pela contaminação do solo, ar e recursos hídricos.

LIXO

CLASSIFICAÇÃO

>Lixo de Serviços de Saúde: geralmente é dividido em dois tipos, segundo a forma de geração:

A-Resíduos Comuns, compreendendo os restos de alimentos, papéis, invólucros etc.;

B-Resíduos Especiais (septicos), que são os restos oriundos das salas de cirurgias, das áreas de internação e isolamento.

LIXO



QUALIDADE DE ÁGUA

- O conceito de água pura é abstrato. São muitas as substâncias que se dissolvem na água ou são transportados por ela.

São também inúmeros os organismos, micro e macroscópicos, que desenvolvem, pelo menos, uma etapa de vida em rios, lagos e corpos de água.

QUALIDADE DA ÁGUA

-Do ponto de vista qualitativo, a água é caracterizada a partir de alguns fatores:

1-Estéticos: cor, turbidez, odor, sabor;

2-Fisiológicos: toxicidade, patogenicidade, salinidade;

3-Ecológicos: pH, oxigênio dissolvido, produtividade,...

RECURSOS AMBIENTAIS: ÁGUA

PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA

(Portaria nº 36 do Ministério da Saúde)

A) Físicos: cor, odor, sabor, turbidez, temperatura, pH, condutividade elétrica, dureza, alcalinidade e sólidos totais.

PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA

B) Químicos: referentes à presença de elementos, íons e substâncias em solução na água tais como: fósforo, nitrogênio, carbono, oxigênio dissolvido, DBO, DQO

RECURSOS AMBIENTAIS: ÁGUA

PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA

C) Biológicos: referentes a presença de organismos, principalmente os patogênicos como bactérias, protozoários e vírus.

(Os Coliformes Fecais)

>Lixo e poluição Física das águas

Em geral, as perturbações físicas resultantes desse processo são verificadas na forma de aumento de turbidez na formação de bancos de lodo ou de sedimentos inertes, nas variações do gradiente de temperatura, etc.

> Lixo e poluição Física das águas

- Além da possível quebra do ciclo vital das espécies, tornando a água imprópria para o desenvolvimento e a manutenção da vida.

RECURSOS AMBIENTAIS: ÁGUA

> Lixo e poluição Física das águas



RECURSOS AMBIENTAIS: ÁGUA

> Lixo e poluição Física das águas



> Lixo e poluição Química das águas

A poluição química dos recursos hídricos naturais surge, principalmente, por causa de resíduos industriais como detergentes não-biodegradáveis, resíduos tóxicos e do uso intensivo de herbicidas, fungicidas etc.

RECURSOS AMBIENTAIS: ÁGUA

> Lixo e poluição Química das águas



POLUIÇÃO, LIXO, RECURSOS AMBIENTAIS e RISCO ECOTOXICOLÓGICO



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



>Lixo e poluição Bioquímica das águas

A poluição das águas superficiais ou subterrâneas pelo lixo tem como primeira consequência, a redução do nível de oxigênio presente na água.

Dependendo da intensidade desse processo, muitos danos podem ocorrer, até a completa extinção da fauna e da flora aquáticas (anoxia).

RECURSOS AMBIENTAIS: ÁGUA

>Lixo e poluição Biológica das águas

A poluição biológica das águas se traduz pela elevada contagem de coliformes e pela presença de resíduos que possam produzir transformações biológicas.

RECURSOS AMBIENTAIS: ÁGUA

OUTRAS FONTES DE POLUIÇÃO

> Chuva ácida



OUTRAS FONTES DE POLUIÇÃO

- > Mineração
- > Postos de gasolina
- > A grande concentração de fazendas de criação de gado confinado, suínos e granjas.

RECURSOS AMBIENTAIS: SOLO

LIXO e POLUIÇÃO DO SOLO

O lixo, disposto inadequadamente, sem nenhum tratamento, pode poluir o solo, alterando suas características físicas, químicas e biológicas, constituindo-se problema de ordem estética e, mais ainda, séria ameaça à saúde pública.

RECURSOS AMBIENTAIS: SOLO



POLUIÇÃO, LIXO, RECURSOS AMBIENTAIS e RISCO ECOTOXICOLÓGICO



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



RECURSOS AMBIENTAIS: SOLO



POLUIÇÃO, LIXO, RECURSOS AMBIENTAIS e RISCO ECOTOXICOLÓGICO



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



RECURSOS AMBIENTAIS: SOLO

LIXO e POLUIÇÃO DO SOLO

Bichos que habitam o lixo: ratos, baratas, moscas e mesmo animais de maior porte, como cães, aves, suínos e eqüinos.

Além de vermes, bactérias, fungos, vírus.

RECURSOS AMBIENTAIS: SOLO

LIXO e POLUIÇÃO DO SOLO

Alguns desses organismos utilizam o lixo durante toda a sua vida. Outros o fazem apenas em determinados períodos.

RECURSOS AMBIENTAIS: SOLO

LIXO e POLUIÇÃO DO SOLO

Assim, o perigo maior reside no acúmulo do lixo que, oferecendo fartura de alimento e abrigo, promove um aumento da população e sua natural migração para outras áreas em busca de alimento e esconderijo, atingindo núcleos habitados, culturas e plantações, com resultados imprevisíveis.

RECURSOS AMBIENTAIS: SOLO



RECURSOS AMBIENTAIS: SOLO



RECURSOS AMBIENTAIS: SOLO

POLUIÇÃO, LIXO, RECURSOS AMBIENTAIS e RISCO ECOTOXICOLÓGICO



08/02/2008



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



RECURSOS AMBIENTAIS: ÁGUA

Principais causas da poluição no Brasil

A pesquisa de Informações Básicas Municipais ouviu os 5.560 municípios brasileiros existentes em 2002

QUEIMADAS - Principais causas de poluição do ar para dois terços das **1.244** cidades afetadas pelo problema. Metade da população brasileira sofre com a poluição atmosférica.

RIOS - **38%** das cidades brasileiras têm rios e enseadas poluídas. O Estado mais afetado é o Rio de Janeiro, onde **77%** das cidades têm águas comprometidas.

SOLO - A contaminação dos solos afeta 33% dos municípios. Os principais responsáveis são os fertilizantes e agrotóxicos (**63%**) e o esgoto doméstico (**60%**).

Fonte: IBGE - 2002 • Revista IstoÉ - 18/05/2005

Ecotoxicologia

Estudo das substâncias tóxicas no ambiente.

(Como os ecossistemas: metabolizam, transformam, degradam, eliminam, acumulam e sofrem ação da toxicidade dos produtos químicos que nele penetram).

Risco Ecotoxicológico

> Ferramenta utilizada para se estimar o perigo ao meio ambiente e à saúde humana, que uma substância química ou resíduo perigoso possa causar.

DEFINIÇÃO

Risco pode ser definido como uma função da probabilidade da ocorrência de um **evento indesejado**, com severidades diferenciadas em relação aos efeitos adversos à saúde humana, à propriedade ou ao ambiente.

As conseqüências indesejadas referem-se à perda de vidas humanas, aos danos à saúde (efeitos adversos), a perdas econômicas e/ou aos danos ao meio ambiente (OECD, 2000).

(Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico)

DINÂMICA TOXICOLÓGICA

Uma vez liberada, uma substância química pode entrar na atmosfera, na litosfera, na hidrosfera ou na biosfera por diferentes mecanismos.

DINÂMICA TOXICOLÓGICA

Exemplos de mecanismos de transporte das SQ.

> Pode sair da água por volatilização e um contaminante transportado pelo ar pode movimentar-se para a fase aquosa por dissolução

DINÂMICA TOXICOLÓGICA

Exemplos de mecanismos de transporte das SQ

- > Os contaminantes da água também podem adsorver-se sobre as partículas do solo
- > Outra situação pode ser um contaminante presente no solo que entra na água por um processo de dessorção.

DINÂMICA TOXICOLÓGICA

Exemplos de mecanismos de transporte das S.Q.

>O contaminante do solo pode também ser transportado para o ar circundante pelo processo de volatilização, dependendo da pressão do vapor da substância química e de sua afinidade com o solo.

DINÂMICA TOXICOLÓGICA

Transformação, Degradação e
Seqüestração de substâncias
químicas no ambiente podem
ocorrer por três processos:

Transformação, Degradação e Seqüestração

1. Químico: oxidação atmosférica e reações fotoquímicas;

2. Biológico: a degradação se deve à ação de microorganismos, principalmente bactérias, e ocorre em geral no solo e em sedimentos aquáticos;

Transformação, Degradação e Seqüestração

3. Físico, por exemplo, solubilidade e sedimentação gravitacional.

DINÂMICA TOXICOLÓGICA

O período entre a liberação do contaminante, suas transformações e a imobilização depende de três fatores:

1-Das características físicas e químicas da substância liberada,

DINÂMICA TOXICOLÓGICA

2-Das características do compartimento ambiental em que foi liberada e

3-Do grau em que atravessam os compartimentos.

O SÃO GONÇALO

Lixão do Morro do Céu despeja 30 mil litros de resíduo cancerígeno na Baía



ASO LIXO - Quarta-feira, 8 de maio de 2000 - p. 12 (1/9)

Ainda hoje prefeitura e governo estadual não concluíram usina de compostagem de lixo do aterro

Técnicos e engenheiros ambientais fizeram vistoria no Aterro Controlado do Morro do Céu, no Caramujo (antigo Lixão) e constataram série de irregularidades. Entre elas o despejo a céu aberto de chorume (espécie de esgoto concentrado e cancerígeno) no Rio Mata Preta, que desemboca na Baía de Guanabara e o não recolhimento das 650 toneladas de lixo, despejados diariamente no local. **Página 6**

RISCO ECOTOXICOLÓGICO

Processos envolvidos na intoxicação humana podem se desdobrar em quatro fases.

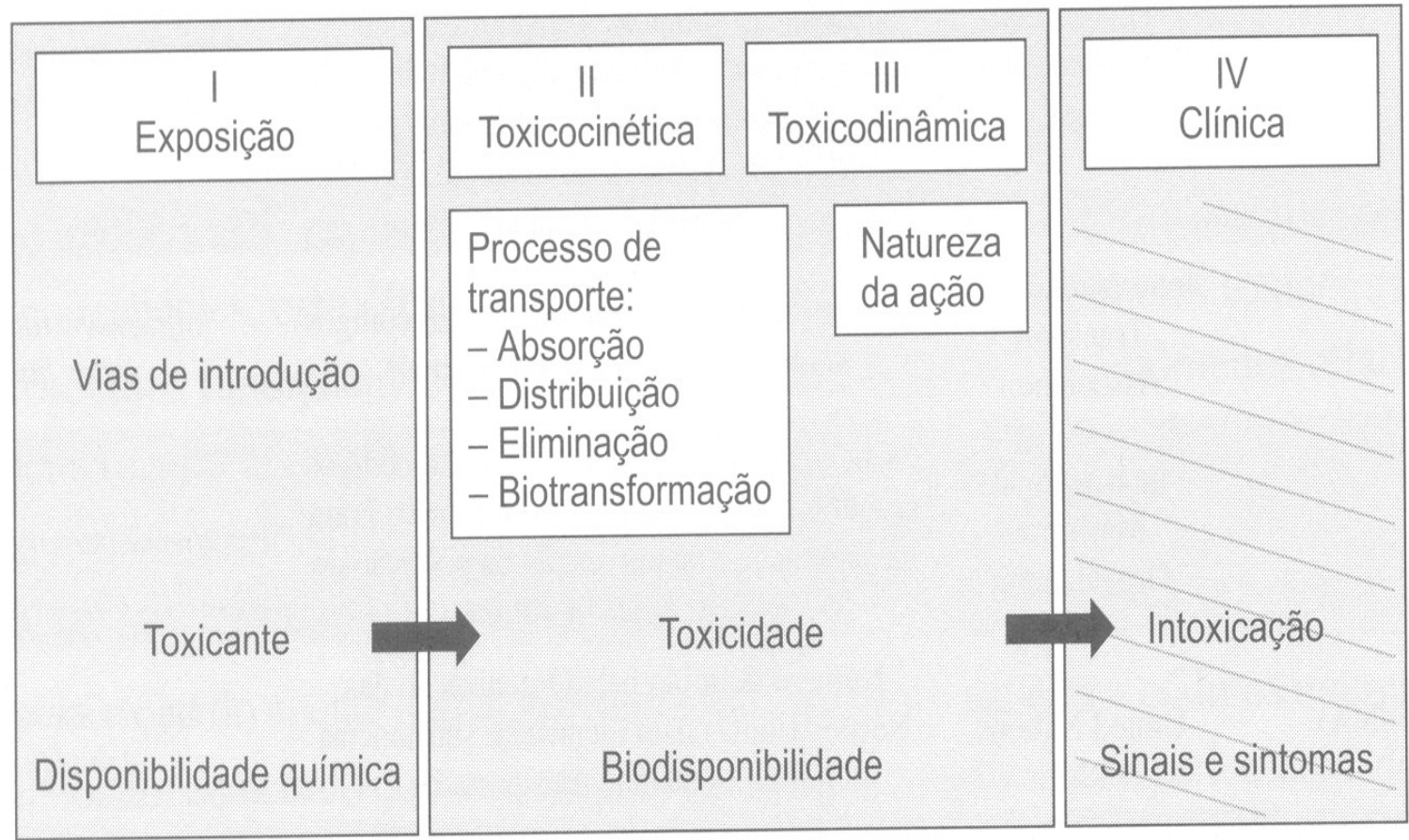


Figura 1.5 Fases da intoxicação. Fonte: Moraes et al., 1991.

TIPOS DE ABSORÇÃO

- > Pele e mucosas
- > Via respiratória
- > Trato digestivo
- > Outras vias

DISTRIBUIÇÃO

> Sangue para diversos tecidos

Equilíbrio de distribuição é atingido rapidamente no coração, cérebro, fígado.

Atingido lentamente: ossos, unhas, dentes

BIOTRANSFORMAÇÃO

Pulmões

Rins

Fígado

Intestino

Pele

Fatores que modificam a biotransformação

- Constitucionais - Etnia
- Genéticos
- Gênero
- Idade
- Estado nutricional

OBRIGADO

lucio.ap@cpatsa.embrapa.br