

ECOTOXICOLOGIA

Isabel Caçador

**Faculdade de Ciências
Universidade de Lisboa**

2018/2019













Depois do acidente do Prestige





O que é a Ecotoxicologia?

A ecotoxicologia é a Ciência que estuda o efeito dos poluentes nos ecossistemas, e foi criada por Truhaut em 1969, como uma expansão natural da Toxicologia

-Uma definição simples de Ecotoxicologia pode ser: "O estudo dos efeitos perigosos dos químicos nos ecossistemas" (Walker *et al.*, 1996).

A ecotoxicologia é ainda conhecida como a ciência dos testes.

Uma definição de Ecotoxicologia mais recente

Segundo Forbes & Forbes, 1994, Ecotoxicologia pode definir-se como:

A área de estudo que integra os efeitos ecológicos e toxicológicos dos poluentes químicos nas populações, comunidades e ecossistemas (incluindo o destino, transporte, transformação e decomposição desses poluentes no ambiente)

Quando surgiu esta nova ciência?

-É uma ciência jovem e tenta combinar duas ciências diferentes:

-**Ecologia** (o estudo científico das interações que determinam a distribuição e abundância dos organismos" Krebs, 1985) e a

-**Toxicologia** (ciência que estuda as interações entre os sistemas químicos e biológicos, ou seja os efeitos dos venenos nos organismos individualmente)

Na **Toxicologia**, os organismos são o limite do estudo, enquanto que na **Ecotoxicologia** avalia-se o impacto dos químicos não só nos organismos, mas também nas populações e nos ecossistemas como um todo

Porque surgiu esta nova Ciência?

A seguir à 2ª guerra mundial, começa a surgir a preocupação com o impacto das descargas tóxicas no ambiente e faz com que a Toxicologia se expanda e alargue os seus estudos aos impactos dos tóxicos no ambiente, constituindo a **Toxicologia Ambiental**.

Então dada a complexidade e a natureza multivariada do Ambiente a **Ecotoxicologia** surge da necessidade de avaliar, monitorizar e prever os efeitos dos poluentes nas populações, nas comunidades e nos ecossistemas como um todo

Após a 2ª guerra Mundial



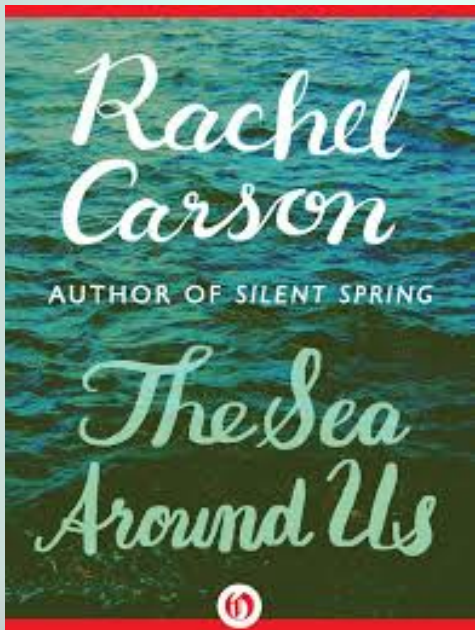
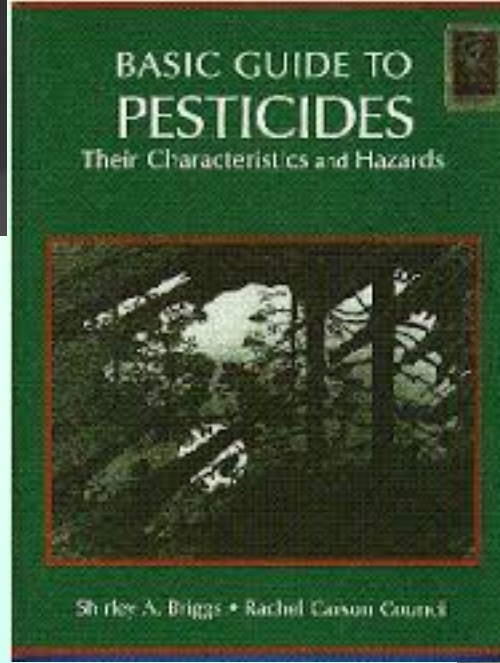
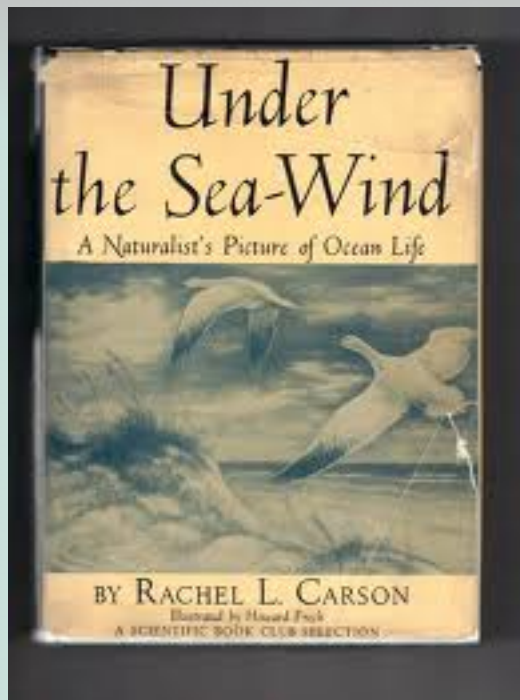
Década de 50

Alguns livros com importância relevante na história da
Ecotoxicologia

Silent Spring de Rachel Carson (1963)

Limits to Growth de Meadows et al., (1972)

The Apocalypitics, Cancer and the Big Lie de Efron (1984)



Under A Sea Wind (1941)
The Sea Around Us (1951)
The Edge of the Sea (1955)
Silent Spring (1962)
The Sense of Wonder (1965)



Consequências...

A criação da Ecotoxicologia

A conferência de Estocolmo, 1972

A criação de diversas Agências e ministérios do Ambiente

Principais objectivos da Ecotoxicologia:

Avaliar, monitorizar e prever os efeitos dos tóxicos nos ecossistemas

Estudar os efeitos e aconselhar concentrações, através da criação de testes.

Principais áreas de estudo da Ecotoxicologia

Estudo da distribuição dos poluentes no ambiente, da sua entrada, movimento, armazenamento e transformação dentro do ambiente

Efeito dos poluentes nos organismos a nível bioquímico, molecular fisiológico

Efeito dos poluentes na estrutura e função dos ecossistemas

Efeito dos poluentes a nível da população: alterações no número de indivíduos, a nível genético, ou do funcionamento das comunidades

A necessidade cada vez maior da existência de biomarcadores

Criação de testes para a regulação e registo de novos químicos

-Como se define poluição?

Poluição considera-se a introdução pelo Homem no ambiente de substâncias ou energia capazes de causar prejuízos nos recursos vivos e nos sistemas ecológicos, danificar as estruturas ou a sua amenidade, ou interferir com o uso legítimo da ambiente (Holdgate, 1979)

Como se define contaminação?

Contaminação considera-se a presença no ambiente de determinada substância, mas sem que a sua presença cause danos aparentes

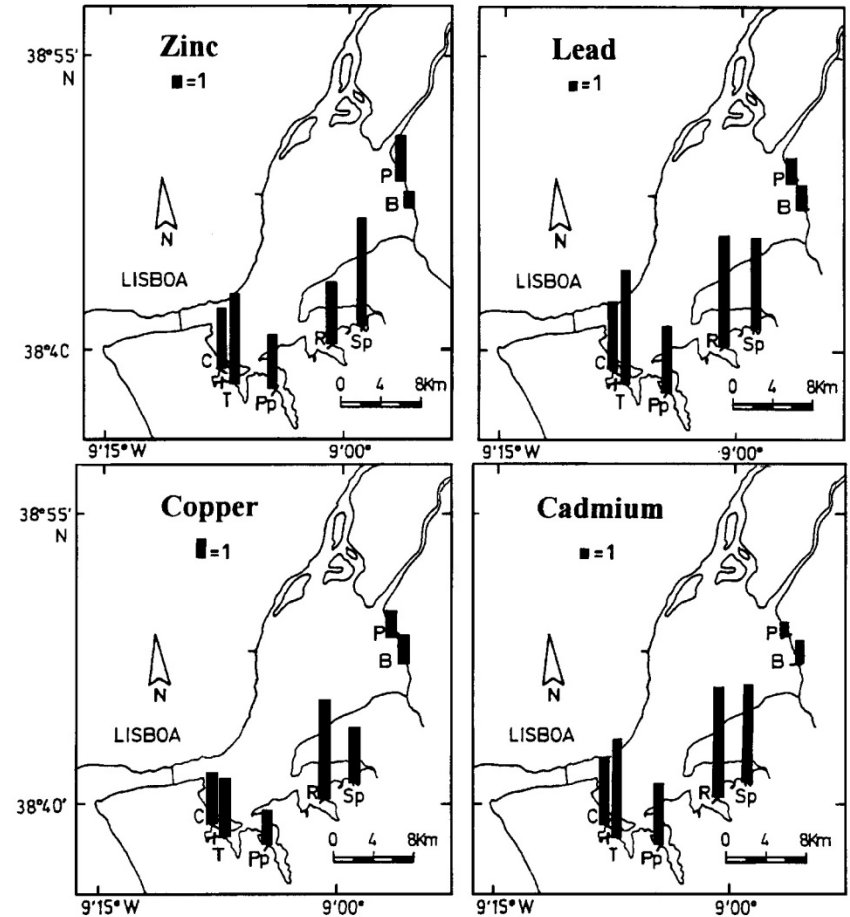
O que é um poluente?

Segundo Paracelsus...

Todas as substâncias são venenos, depende apenas d dose..

Contaminação

-Factor de enriquecimento para o Zn, Pb, Cu e Cd nos sapais do estuário do Tejo, obtidos através da razão entre a concentração de metal na camada sedimentar de (0-5cm) e na camada sedimentar de (45-55cm)



A poluição é um fenómeno muito antigo que leva mesmo à necessidade de legislação na

Roma antiga (impedimento do lançamento de lixo nos rios e construção de aquadutos) e na

Grécia, as primeiras leis datam de 500 AC e impediam o lixo dentro das muralhas da cidade.

Em Inglaterra conhecem-se leis desde 1862, quando se passa de uma sociedade essencialmente rural, para uma sociedade industrial.

Existem Poluentes Primários e Secundários

-**Poluentes primários:** exercem os seus efeitos perigosos na forma em que são rejeitados para o ambiente

-**Poluentes secundários:** são sintetizados após rejeição no ambiente, como resultado de processos químicos, sendo muitas vezes mais perigosos que os poluentes que estiveram na sua origem

Principais factores responsáveis por situações de poluição e outros tipos de deterioração ambiental em qualquer comunidade ou sociedade segundo Meadows et al., 1992

$$I = P \times A \times T$$

I=impacto no ambiente

P=população

A=afluência

T=tecnologia

O modelo de Holdgate considera que, em todos os casos em que se registre poluição, existe:

- i) A fonte do poluente
- ii) O poluente
- iii) O meio de transporte dos poluentes (ar, água ou o solo)
- iv) O receptor, que inclui os ecossistemas, os próprios organismos e as estruturas

A poluição pode ser classificada de acordo com:

- i) A fonte (ex. poluição industrial, agrícola, etc.)
- ii) O meio afectado (ex. poluição atmosférica)
- iii) Pela natureza dos poluentes (ex. poluição por metais pesados)

Alguns problemas no estudo da poluição...

Por exemplo o desconhecimento dos níveis de base

O registo histórico da poluição...

A tecnologia utilizada...

Poluição Metálica: Registo histórico

-Factor de enriquecimento para o Zn, Pb, Cu e Cd nos sapais do estuário do Tejo, obtidos através da razão entre a concentração de metal na camada sedimentar de (0-5cm) e na camada sedimentar de (45-55cm)

