

# Aspectos conceituais de Avaliação de Impacto Ambiental



Professor: Felipe Cid

[felipe.cid@ibama.gov.br](mailto:felipe.cid@ibama.gov.br)



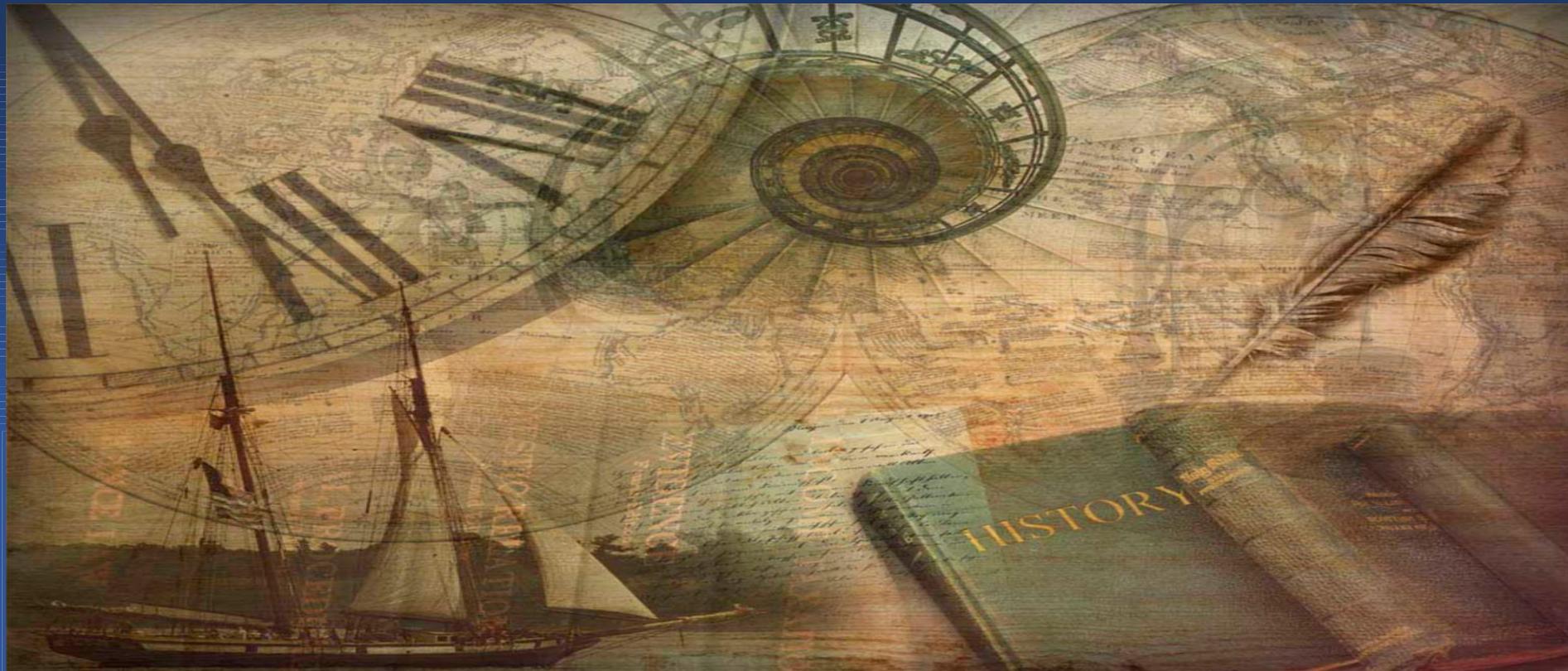


# Objetivos da aula de hoje

1) Discussão dos principais conceitos utilizados na Avaliação de Impacto ambiental (AIA)



## 2) Apresentar a origem desses conceitos



3) Apresentar o que a literatura científica diz sobre esses conceitos



4) Apresentar e discutir a definição legal desses conceitos



# 5) Exemplificar a aplicabilidade desses conceitos na Avaliação de impactos ambientais conduzida pelo IBAMA

Fonte: <http://amazonia.org.br>



UHE Santo Antônio

# Vamos começar?





# 30 minutos para a atividade ...



Fonte: <https://www.express.co.uk/news/science/>

# Conceito de Meio ambiente



O conceito de meio ambiente é muito amplo, difuso, multifacetado, maleável, complexo e genérico



<http://blog.presenteiros.com.br>

**G**<sup>OS</sup>  
enéricos







# Meio Ambiente

Conceituar meio ambiente está longe de ter somente relevância acadêmica ou teórica.

Conceituar meio ambiente é importante na definição do alcance dos instrumentos de planejamento e gestão ambiental.

No campo da **Avaliação de impacto ambiental**, define a abrangência dos **estudos ambientais**, das **medidas mitigadoras ou compensatórias**, dos planos e programas de gestão ambiental.

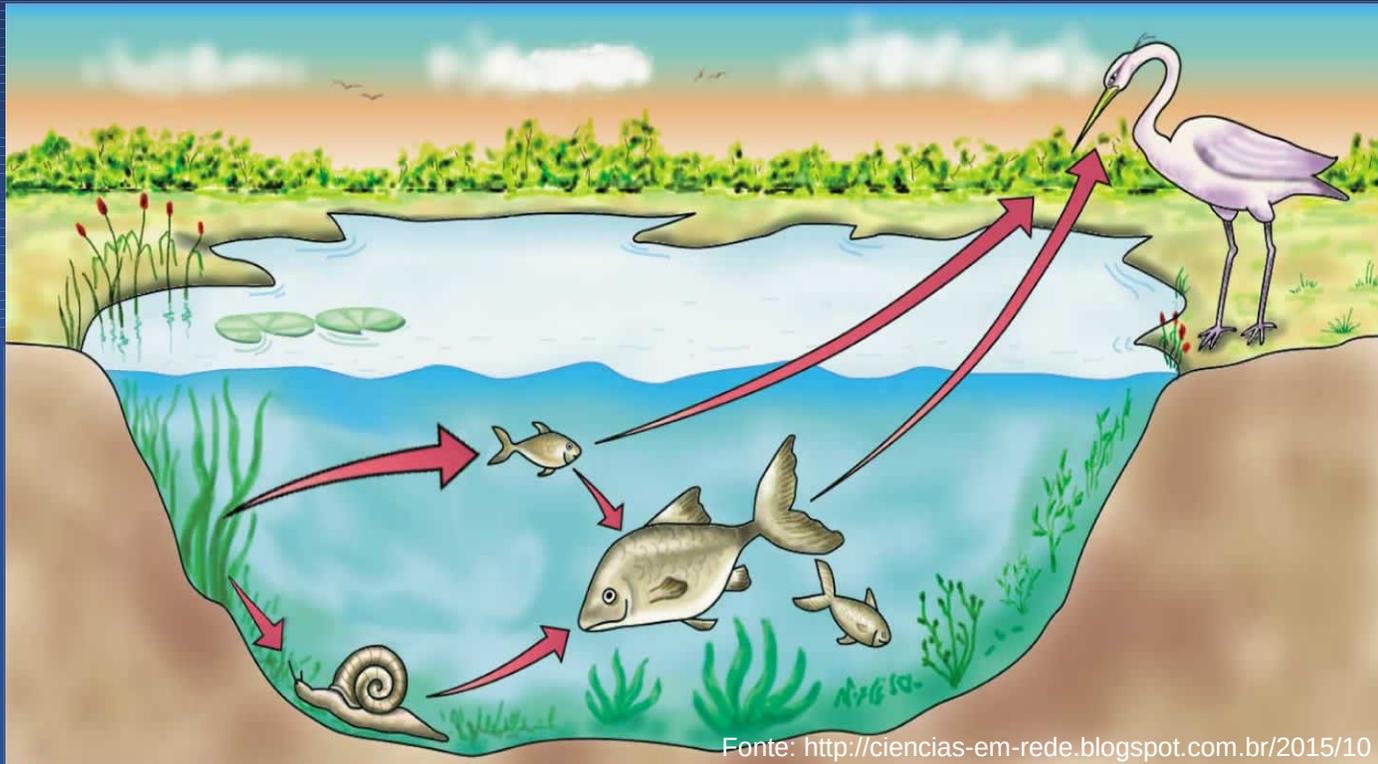
Sánchez, 2008

# Definição legal

- Política nacional do Meio Ambiente (Lei nº LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981)
- “Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:
  - I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;”

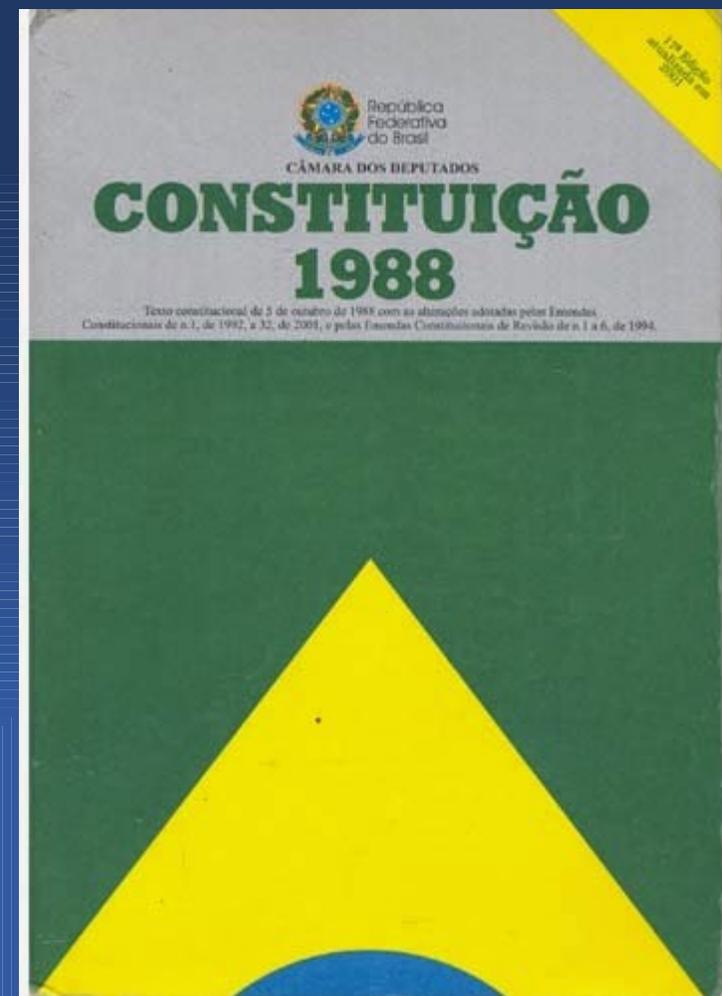


I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;



# Constituição Federal de 1988

- Não define o conceito de meio ambiente
- Porém é inovadora ao apresentar um capítulo dedicado ao tema
- Capítulo VI – Do Meio Ambiente (artigo 225)



# Conceito de meio ambiente segundo a literatura científica

- Theys (1993) analisou várias classificações e definições de meio ambiente e constatou de modo geral que esse conceito pode é definido segundo duas visões
  - Definição objetiva
  - Definição subjetiva

## Definição Objetiva de meio ambiente segundo Theys (1993)

- Meio ambiente é associado a ideia e “**natureza**”
- Pode ser descrito como uma coleção de objetos naturais em diferentes escalas (do pontual ao global) e níveis de organização (do organismo a biosfera) e as relações entre eles (ciclo, fluxos, redes, cadeias tróficas).
- Biocêntrica

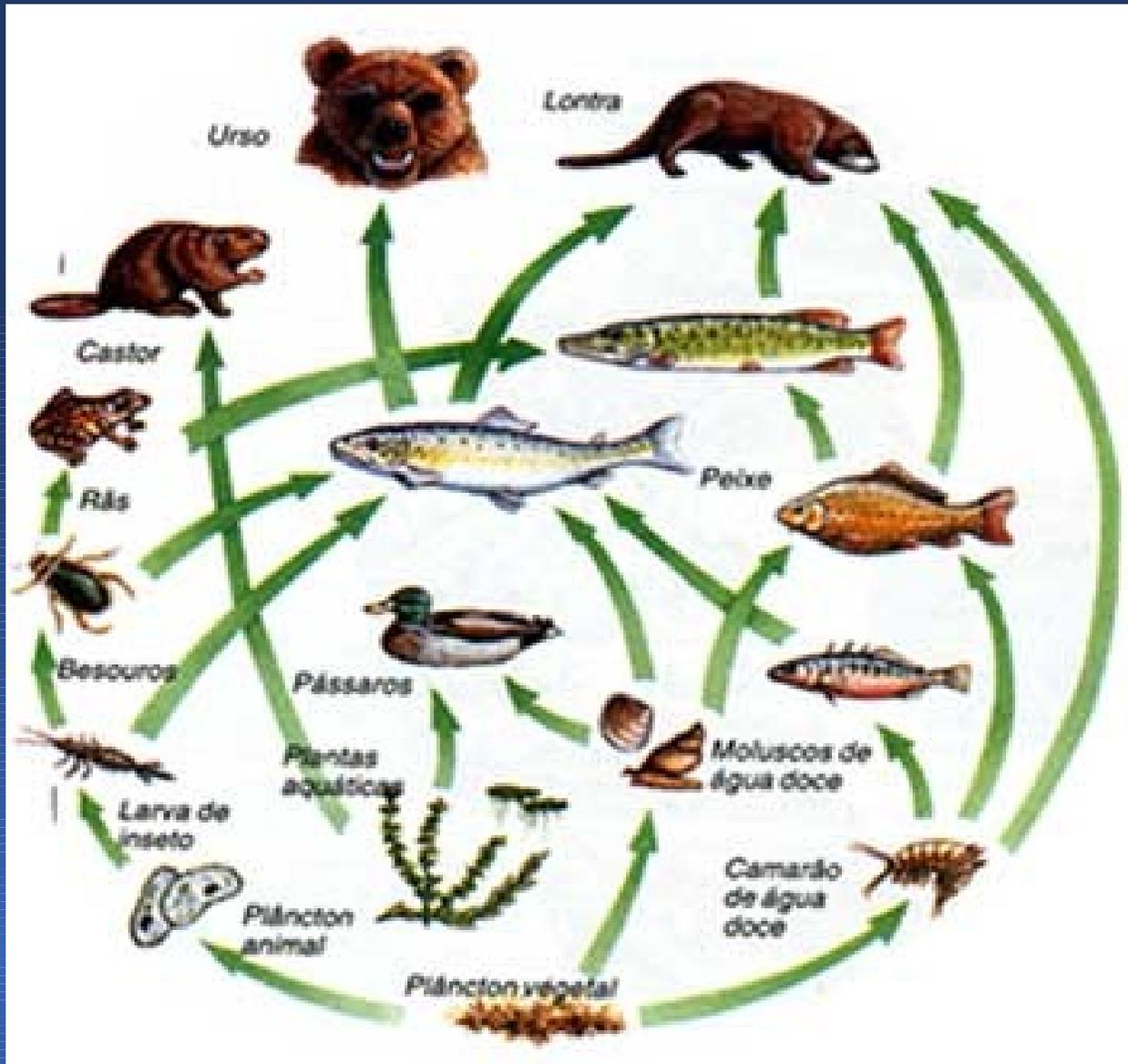
## Diferentes escalas



Fonte: <http://www.jardimdasideias.com.br/>



Fonte: <http://www.cruesp.sp.gov.br/>



# Visão biocêntrica

- Nenhuma espécie é mais importante que outra!!!!

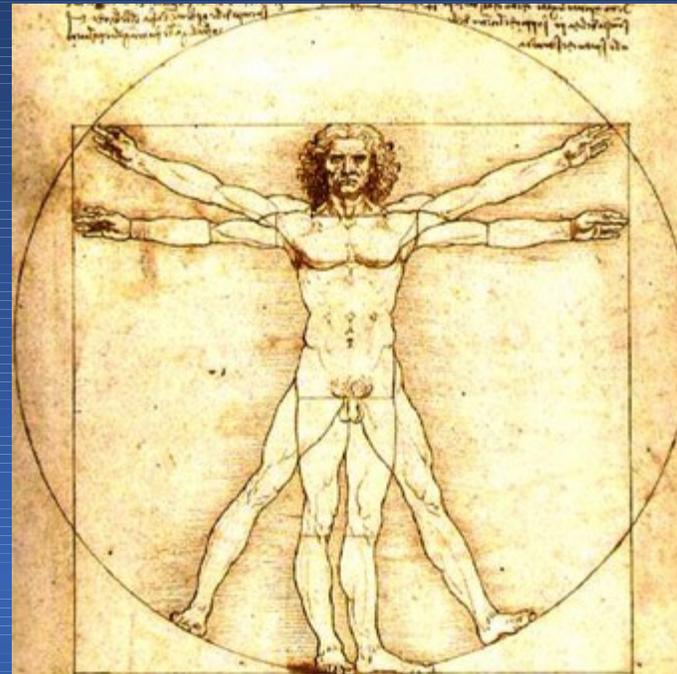


# Definição legal

- Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981)
- “Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:
  - I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;”

# Definição Subjetiva de meio ambiente segundo Theys (1993)

- Meio ambiente é um sistema de relações entre o homem e o meio.
- Concepção antropocêntrica.



Fonte: Homem Vitruviano. Da Vince.

# Origem do termo meio ambiente

- Até a primeira metade do século XX era quase universal o uso do termo “recurso natural”
- Recurso natural: natureza como fornecedora de bens



# A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (1972)

- Primeira conferência internacional sobre meio ambiente
- Embate entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos



Fonte: <https://viagemeturismo.abril.com.br>

# Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972

## Princípio 1

“O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. “

# Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972

## Princípio 2

“Os recursos naturais da terra incluídos o ar, a água, a terra, a flora e a fauna e especialmente amostras representativas dos ecossistemas naturais devem ser preservados em benefício das gerações presentes e futuras, mediante uma cuidadosa planificação ou ordenamento.”

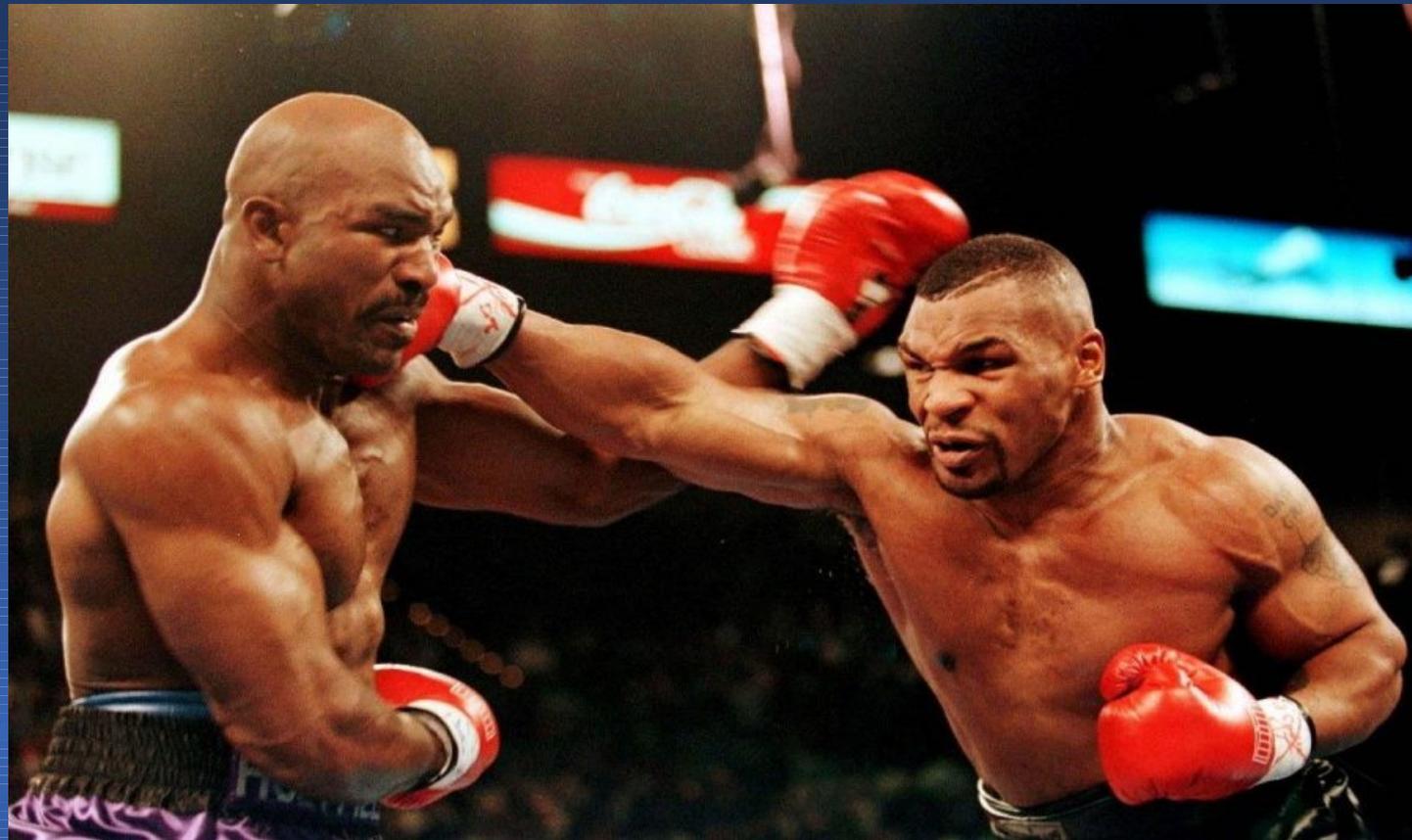
O Conceito de meio ambiente oscila entre  
dois polos



Fornecimento de  
recursos naturais

Meio que abriga e  
suporta a vida

A valoração dos diferentes aspectos do conceito de “meio ambiente”  
pode gerar inúmeros conflitos...



Fonte: <https://sportsregras.com>

<http://revistapesca.com.br/amazonia-rio-madeira/>



*Brachyplatystoma rousseauxii*  
(dourada)

<http://www.oeco.org.br/blogs/fauna-e-flora/>



*Inia geoffrensis* (boto-cor-de-rosa)

Fonte: <http://www.newsrondonia.com.br>



UHE Jirau

Como mediar esse conflito entre interesses divergentes na utilização do meio ambiente?



AIA

The image features the letters 'AIA' in a white, bold, sans-serif font, centered horizontally. The background is a dark blue gradient. A prominent white graphic element consists of numerous nested, slightly offset rectangular lines that create a tunnel-like or maze-like effect, primarily concentrated in the lower half of the frame.

Vamos trabalhar agora outros conceitos utilizados na Avaliação de Impacto Ambiental?



Qual é a diferença entre esses conceitos abaixo?

**Poluição**

Degradação da qualidade ambiental

Impacto ambiental

# Início das discussões dos termos poluição e impacto ambiental

- Década de 50: discussão e divulgação do termo poluição
- Década de 70: discussão e consolidação do termo “impacto ambiental”

# Poluição

- O verbo poluir vem do latim *pollure* que significa manchar, sujar, profanar



Fonte: <http://www.pensamentoverde.com.br>



# A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (1972)

- A poluição foi um dos temas discutidos nessa conferência

## *Princípio 6*

*Deve-se por fim à descarga de substâncias tóxicas ou de outros materiais que liberam calor, em quantidades ou concentrações tais que o meio ambiente não possa neutralizá-los, para que não se causem danos graves e irreparáveis aos ecossistemas. Deve-se apoiar a justa luta dos povos de todos os países contra a poluição.*

## *“Princípio 7*

*Os Estados deverão tomar todas as medidas possíveis para impedir a poluição dos mares por substâncias que possam por em perigo a saúde do homem, os recursos vivos e a vida marinha, menosprezar as possibilidades de derramamento ou impedir outras utilizações legítimas do mar.”*

# Conceito de Poluição (Sánchez, 2008)

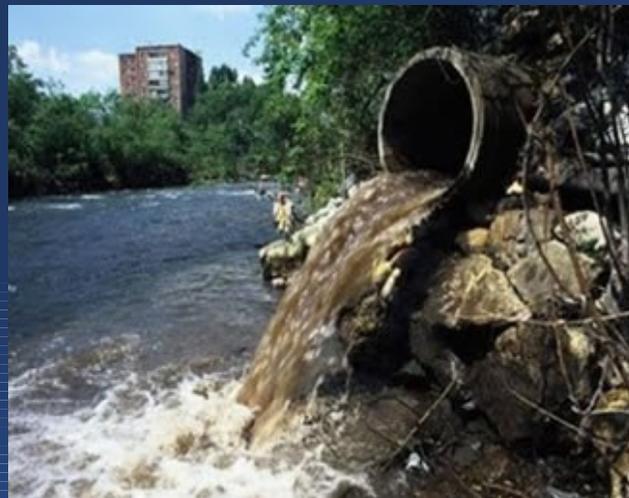
- “Introdução, no meio ambiente, de qualquer forma de matéria ou energia que possa afetar **negativamente** o homem ou outros organismo”
- “Basicamente, poluição é entendida como uma condição do entorno dos seres vivos (ar, água, solo) que lhes possa ser danosa”

# Poluição



Fonte: <https://jp-lugaresfantasticos.blogspot.com.br/>

Lago Kaindy - Cazaquistão



Fonte: <http://wradio.com.mx/radio/2015/06/02/nacional>



Fonte: <http://www.globaltimes.cn>

WWWNEWS.CN

# Poluição

- As causas da poluição **são as atividades humanas** que, no sentido etimológico, “sujam”, o ambiente (Sánchez, 2008).
- Dessa forma, tais atividades devem ser controladas para evitar ou reduzir a poluição (Sánchez, 2008).



# Uma erupção vulcânica é poluição?



Fonte: <https://hypescience.com>

# Poluição

- Introdução, no meio ambiente, de qualquer forma de matéria ou energia que possa afetar negativamente **o homem ou outros organismo**” (Sánchez, 2008)



Poluição ligado ao conceito de meio ambiente como meio de vida

# Poluição pode ser correlacionada a parâmetros físico-químicos

- Poluição pode ser mensurada



# Poluição



Fonte: <http://meioambiente.culturamix.com>

# Poluição

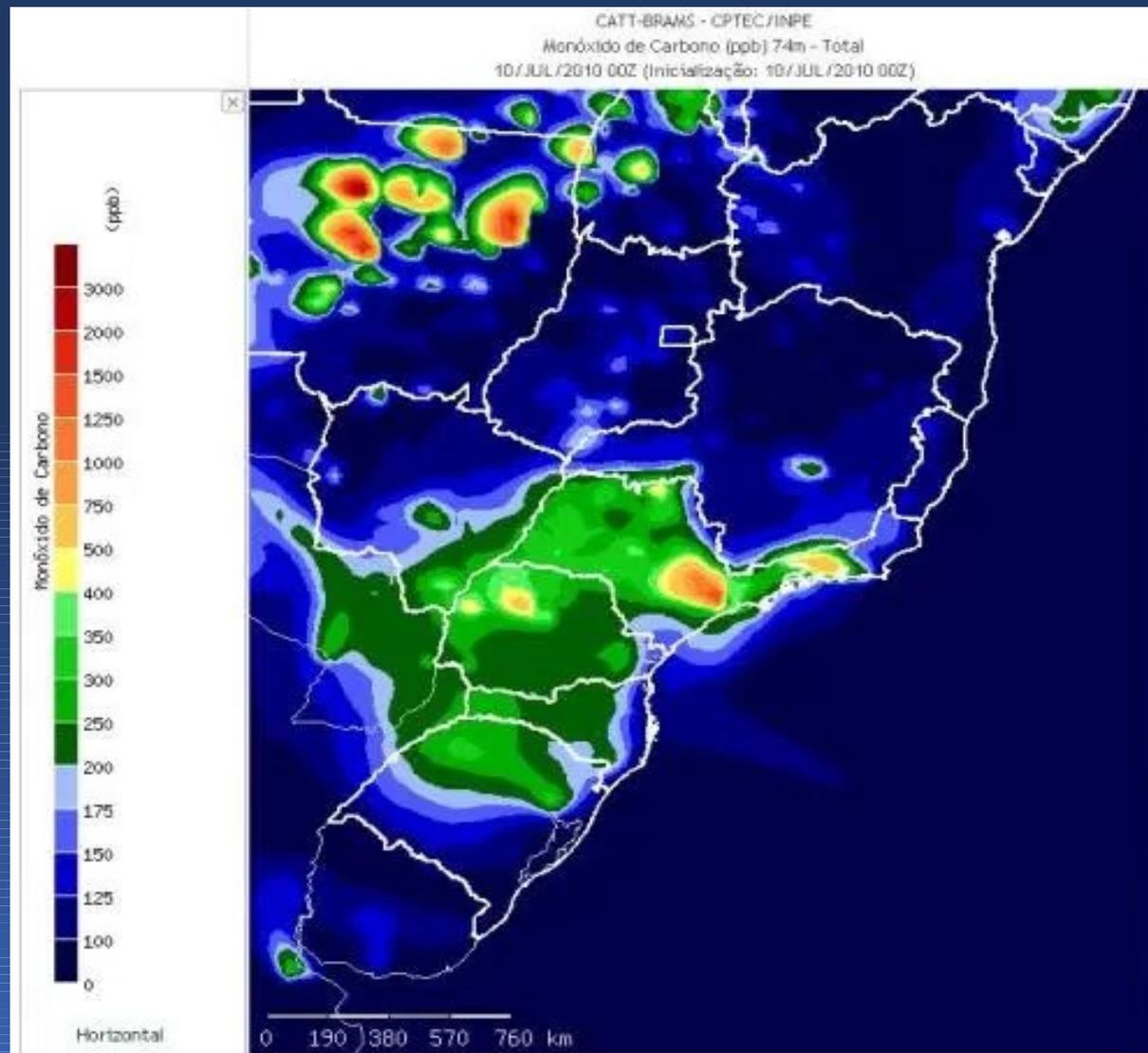


Imagem aérea do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. A Região Metropolitana de São Paulo é esse borrão vermelho de poluição. (Foto: INPE - clique na imagem)

## A possibilidade de medir a poluição permite:

- Sejam definidos com clareza os direitos e responsabilidades do poluidor e do fiscal e da população.
- Abre campo para pesquisas científicas da capacidade de assimilação do meio ambiente
- Permite estabelecer padrões ambientais



Fonte: <http://ibama.gov.br>



# Definição legal de poluição

- Decreto-lei Estadual do Rio de Janeiro n° 134/75 (pioneiro no Brasil)

*“Art. 1º - Para efeito deste decreto-lei, considera-se poluição qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente:*

*I – seja nociva ou ofensiva à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações;*

*II – crie condições inadequadas de uso do meio ambiente para fins públicos, domésticos, agropecuários, industriais, comerciais e recreativos;*

*III – ocasione danos à fauna, à flora, ao equilíbrio ecológico, às propriedades públicas e privadas ou à estética;*

*IV – não esteja em harmonia com os arredores naturais.”*

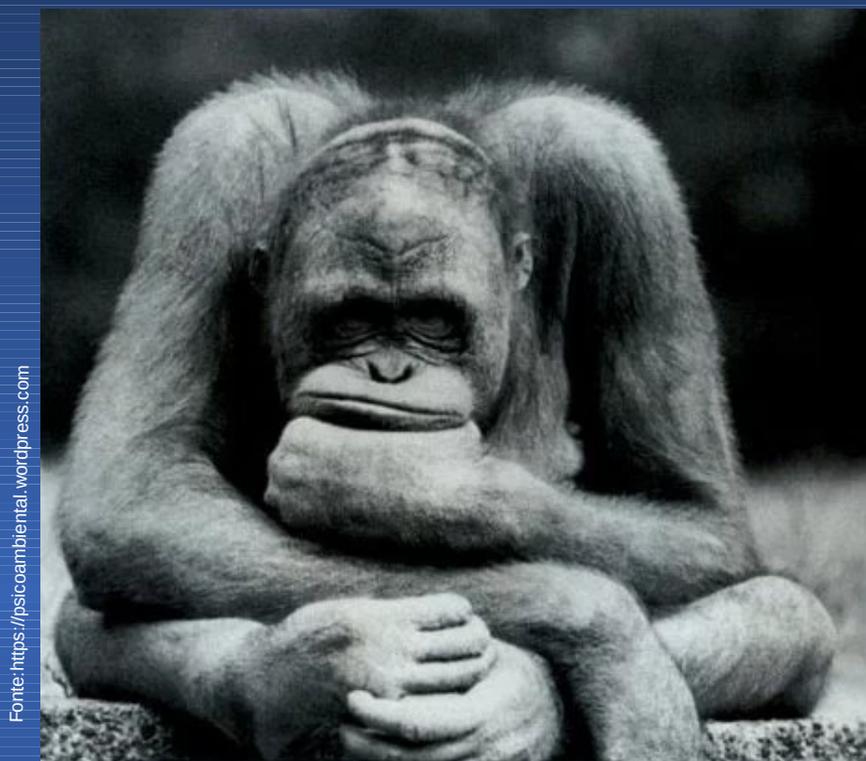
# Poluição segundo a Lei Federal ° 6938 de 31 de agosto de 1981 (Política Nacional de Meio Ambiente)

## Art 3

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

Apesar de poluição ser um conceito de definição objetiva e de ter possibilidade de ser mensurada e monitorada, faltou clareza na definição de poluição na Política Nacional de Meio Ambiente



Fonte: <https://psicocambiental.wordpress.com>

Qual é o problema da definição de poluição da Política Nacional de Meio Ambiente?

Art 3

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

Qual é o problema da definição de poluição da Política Nacional de Meio Ambiente?

Art 3

III - poluição, **a degradação da qualidade ambiental** resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

Ao igualar poluição com degradação da qualidade ambiental, a Política Nacional de Meio Ambiente tornou um conceito que era objetivo em algo subjetivo e amplo

- Misturou dois conceitos ambientais (poluição e degradação da qualidade ambiental)
- Nem toda degradação ambiental está associada com emissão de poluentes



Fonte: <https://www.google.com.br>

grifo

# Poluição? Degradação ambiental?

Fonte: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia>



Rejeitos de mineração da barragem de marina

# Degradação ambiental? Poluição?



Fonte: <https://http://eldorado.estadao.com.br/blogs/cidades/>

Antiga cachoeira das Sete Quedas  
– Foz do Iguaçu



Fonte: <https://economia.uol.com.br>

UHE Itaipu – Foz do Iguaçu

## Degradação ambiental

- Qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou alteração adversa da qualidade ambiental (Sánchez, 2008).
- Em outras palavras é o impacto ambiental negativo (Sánchez, 2008)



Fonte: <http://meioambiente.culturamix.com>

# Degradação ambiental

- O agente causador de degradação ambiental é sempre o **ser humano** (Sánchez, 2008)
- “Processos naturais não degradam ambientes, apenas causam mudanças” (Johnson et al., 1997)



Fonte: <https://www.vix.com>

# É degradação ambiental?



Fonte: <http://meioambiente.culturamix.com>

Queimada natural do cerrado

# É degradação ambiental?

## Geração de novos empregos para ampliação de um porto



<https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/>

Projeto de ampliação do Porto de São Sebastião



<http://www.perfilnews.com.br/estado>

Operários trabalhando em construção civil

# É degradação ambiental?



<http://www.naval.com.br/blog/2009/02/10/>

Emissão de poluentes atmosféricos e vazamento de óleo em acidente com navio cargueiro de petróleo na costa de Dubai

# Conceito de Impacto ambiental

Algumas definições de impacto ambiental segundo a literatura científica:

“impacto ambiental é qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana (Moreira, 1992)

“Impacto ambiental é o efeito sobre o ecossistema de uma ação induzida pelo homem (Westman, 1985)

# Impacto ambiental segundo Wather

“A mudança em um parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área, que resulta de uma dada atividade, comparada com a situação que ocorreria se essa atividade não tivesse sido iniciada” (Wathern, 1988)

O Conceito de impacto ambiental de Wather (1988) é difícil de ser empregado na prática de AIA porque é difícil prever a evolução da qualidade ambiental em uma dada área.

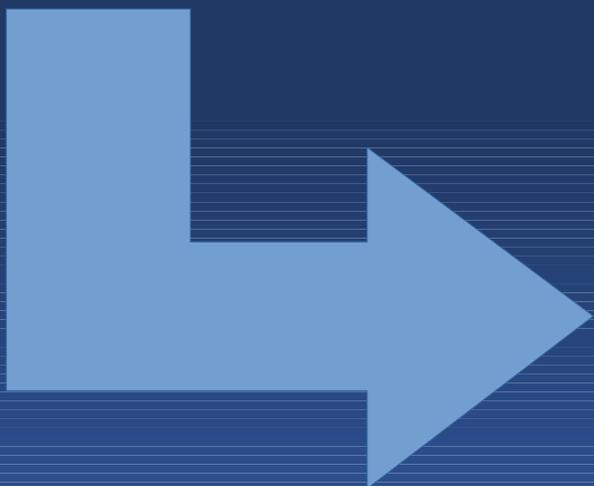
# Conceito de Impacto ambiental de Sánchez

- Alteração da qualidade ambiental que resulta de modificação de processos naturais ou sociais provocado por ação humana (Sánchez, 2008)

# Qual a diferença do conceito de Impacto ambiental para poluição e degradação ambiental?

Impacto ambiental é a alteração da qualidade ambiental que resulta de modificação de processos naturais ou sociais provocado por ação humana (Sánchez, 2008)

# Impacto ambiental pode ser positivo ou negativo



Poluição e degradação ambiental sempre têm efeitos negativos no meio ambiente



# Impactos ambientais positivos



Criação de cooperativa de produção de mudas  
(CopperJirau)

Fonte: IBAMA

# Impacto ambiental negativo



Fonte: IBAMA

Formação de paliteiros no reservatório de Jirau

## Diferenças entre impacto ambiental e poluição

Impacto ambiental	Poluição
conceito amplo	conceito restrito
refere-se a uma gama de situações	refere-se a matéria e energia
podem ser mensurados ou não	podem ser mensurados
ações humanas podem causar impactos negativos sem que estejam associados a emissão de poluentes ou energia	impacto negativo sempre ligado a emissão de poluentes ou energia
nem todo impacto ambiental tem a poluição como causa	toda poluição causa impacto ambiental

# Definição legal de Impacto ambiental

Resolução Conama nº 1/86 artigo 1

*“Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:*

*I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*

*II - as atividades sociais e econômicas;*

*III - a biota;*

*IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;*

*V - a qualidade dos recursos ambientais.”*

## Qual é o problema da definição legal de Impacto ambiental?

*“Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:*

*I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*

*II - as atividades sociais e econômicas;*

*III - a biota;*

*IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;*

*V - a qualidade dos recursos ambientais.”*



A definição de impacto ambiental da CONAMA N° 1/86, trata-se de uma definição de poluição

“qualquer forma de matéria ou energia” como fator responsável pela “alteração das propriedades físico, química ou biológica”



Fonte: <http://www.chris Madden.co.uk>

Paradoxalmente a **definição de poluição** da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938 de 1981) **reflete melhor o conceito de impacto ambiental**, embora somente no que se refere a impacto negativo



Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

“III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;”

# Aspecto ambiental



- Conceito criado pela ISO 14.001
- “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente” (NBR ISO 14:001:2015)

## Exemplo: emissão de poluente atmosférico

- A emissão de fumaça tóxica por uma indústria não é o impacto ambiental, e sim o aspecto ambiental
- Impacto ambiental será a alteração da qualidade do ar gerado após a emissão dessa fumaça tóxica

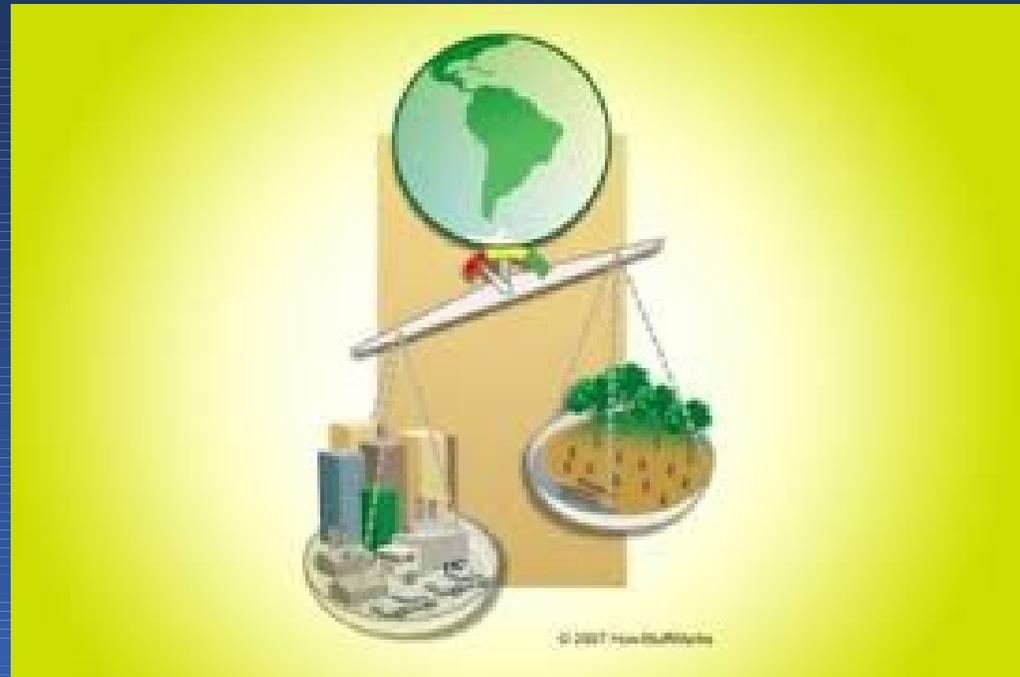


Fonte: [www.health.harvard.edu](http://www.health.harvard.edu)

## Em outras palavras....

- Os impactos ambientais são as consequências de uma ação que altera o ambiente enquanto os aspectos ambientais são os mecanismos ou processos pelos quais ocorrem essas consequências (os impactos ambientais).

# Avaliação de Impacto ambiental (AIA)



# Conceito de Avaliação de Impacto ambiental segundo a IAIA

*Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) pode ser definida como “o processo de identificação, previsão, avaliação e mitigação dos efeitos relevantes – biofísicos, sociais e outros - de propostas de desenvolvimento antes de decisões fundamentais a serem tomadas e de compromissos a serem assumidos”.*

(Associação Internacional de Avaliação de Impacto - International Association for Impact Assessment – IAIA).

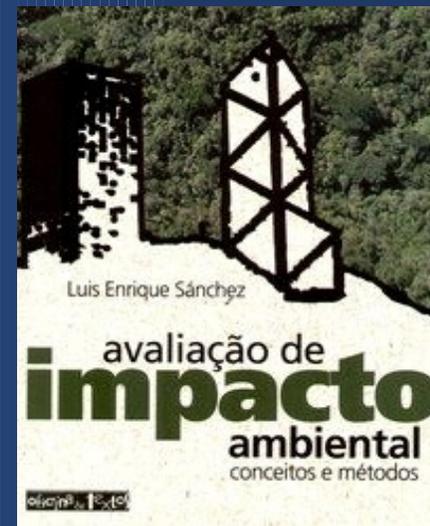


# Conceito de AIA segundo LAWRENCE

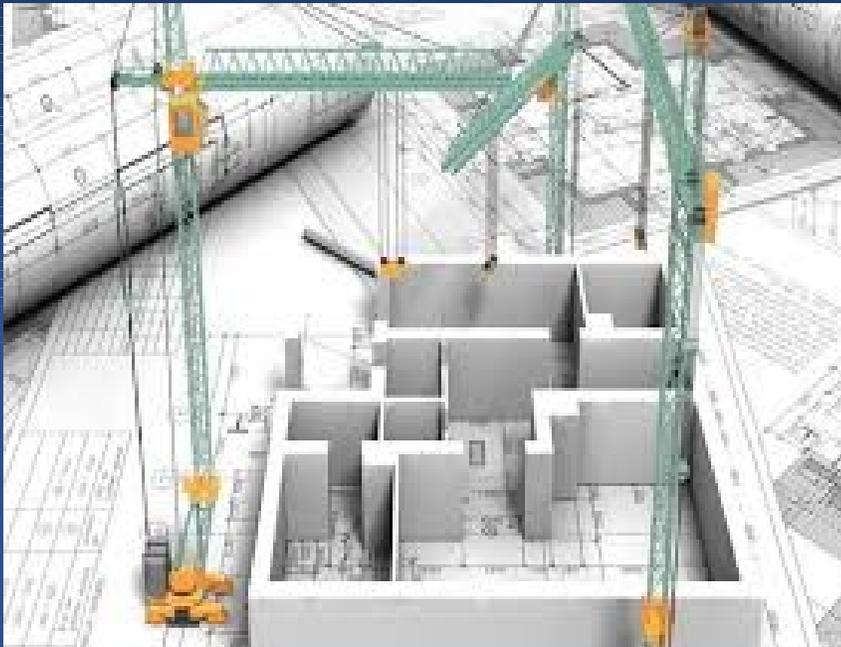
“AIA é processo sistemático que: Determina e gerencia (identifica, descreve, mede, prevê, interpreta, integra, comunica, envolve e controla) os impactos potenciais (ou reais) (diretos e indiretos, individuais e cumulativos, probabilidade de ocorrência) de ações humanas propostas (ou existentes) (projetos, planos, programas, legislação, atividades) e suas alternativas no ambiente (**físico, químico, biológico, ecológico, saúde humana, cultural, social, econômico, e inter-relações**)” (LAWRENCE, D. P., 2003).

# Conceito de Avaliação de Impacto ambiental (Sánchez, 2008)

- Processo de exame das consequências futuras ambientais de uma ação presente ou proposta
- Avaliação de impacto ambiental (AIA) é um **instrumento de política ambiental** adotado em inúmeras jurisdições (países, regiões, locais) e organizações internacionais (bancos, entidades privadas)



# Instrumento de gestão ambiental para tomadas de decisões sobre viabilidade ambiental de projetos



## Aspectos essenciais da AIA (LAWRENCE, D. P., 2003)

- Contempla inúmeras etapas/atividades a serem desempenhadas;
- Abrange uma definição ampla do meio ambiente;
- Tem como ponto crucial exploração de inter-relações (por exemplo, entre componentes ambientais entre a proposta e o meio ambiente, entre alternativas, entre impactos);

## Aspectos essenciais da AIA (LAWRENCE, D. P., 2003)

- Elabora cenários futuros com diferentes perspectivas;
- É um processo sistemático, adaptável, aberto e focado em mudanças ambientais;
- A necessidade de medir, prever, interpretar e gerenciar mudanças ambientais, com e sem ação proposta, demanda a aplicação rigorosa de métodos para a AIA.

# Objetivo geral da AIA

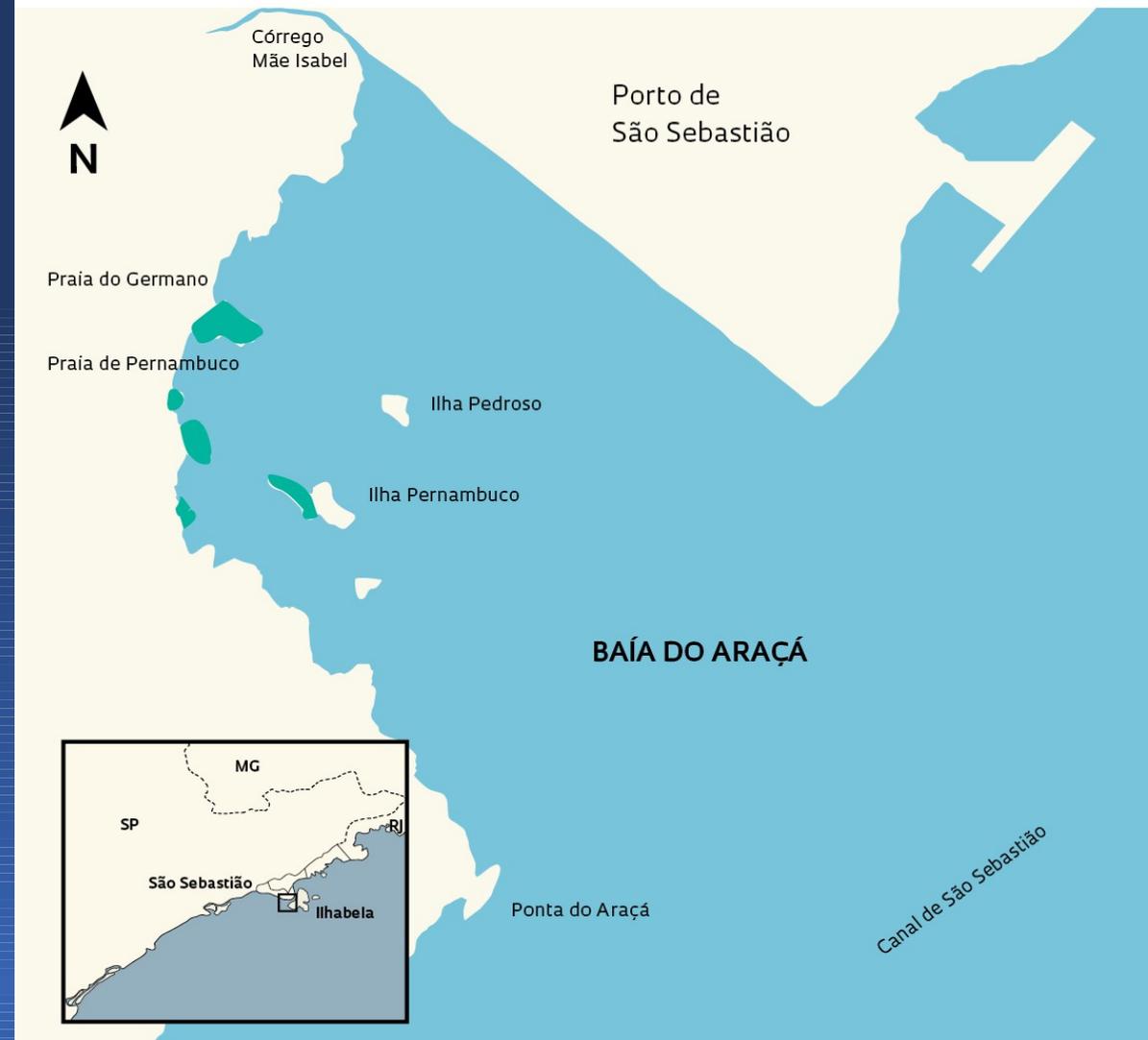
Subsidiar a tomada de decisões importantes, a partir de informações sobre as consequências ambientais de atividades e projetos previstos para serem implementados.



# Objetivos de curto prazo da AIA

- Melhorar a concepção ambiental do projeto;
- Assegurar que os recursos sejam utilizados de forma apropriada e eficiente;
- Identificar medidas apropriadas para a mitigação dos potenciais impactos do projeto;
- Propiciar as informações necessárias para otimizar o processo decisório e estabelecer, inclusive, os termos e condições para a implementação do projeto.

# Uma baía ao lado de um porto



FONTE: ADAPTADO DO LIVRO *VIDA NA BAÍA DO ARAÇÁ*

# Baía do Araçá



Fonte: <http://www.biota-araca.org/>

# Uma baía ao lado de um porto



FONTE: ADAPTADO DO LIVRO *VIDA NA BAÍA DO ARAÇÁ*

# Projeto preliminar que fora modificado pelo licenciamento ambiental

Fonte: <http://litoralvale.com.br>



# Projeto de ampliação do Porto de São Sebastião aprovado pelo Ibama



Fonte: <http://portoss.sp.gov.br>

## Objetivos de longo prazo da AIA

- Proteger a saúde e a segurança humana;
- Evitar mudanças irreversíveis e graves danos ao meio ambiente;
- Defender recursos valiosos, áreas naturais e componentes dos ecossistemas;
- Melhorar os aspectos sociais do projeto;
- Promover o desenvolvimento ecológico e sustentável por meio da identificação e implementação de medidas adequadas de mitigação.

# E como surgiu a Avaliação de Impactos ambientais?



# Origens da Avaliação de impactos ambientais

- Surgiu nos EUA em 1969 com a elaboração da Lei “*National Environmental Policy Act*” (NEPA) do qual entrou em vigor no dia 1 de janeiro de 1970
- Criou o instrumento “**environmental impact statement**” (EIS)
- environmental impact statement = Avaliação de impacto

Fonte: [www.portalarudabastos.com.br](http://www.portalarudabastos.com.br)



# **The National Environmental Policy Act of 1969, as amended**

(Pub. L. 91-190, 42 U.S.C. 4321-4347, January 1, 1970, as amended by Pub. L. 94-52, July 3, 1975, Pub. L. 94-83, August 9, 1975, and Pub. L. 97-258, § 4(b), Sept. 13, 1982)

An Act to establish a national policy for the environment, to provide for the establishment of a Council on Environmental Quality, and for other purposes.

*Be it enacted by the Senate and House of Representatives of the United States of America in Congress assembled, That this Act may be cited as the "National Environmental Policy Act of 1969."*

# *National Environmental Policy Act*



NEPA: determinou, de forma geral, a necessidade de utilização de uma abordagem sistemática e interdisciplinar no planejamento e na tomada de decisões que possam ter impacto no ambiente.

- O processo NEPA (ou processo de avaliação de impacto ambiental) destina-se a ajudar os funcionários públicos dos EUA a tomarem as suas decisões baseadas na compreensão das consequências ambientais e a tomar medidas que protejam, restaurem e melhorem o meio ambiente.

# Contexto ambiental para a criação da NEPA

- Preocupação da sociedade americana na década de 60 com o aumento da poluição e do uso desenfreado de produtos químicos



Fonte: <http://meioambiente.culturamix.com>



Fonte: <https://esquerdaonline.com.br>

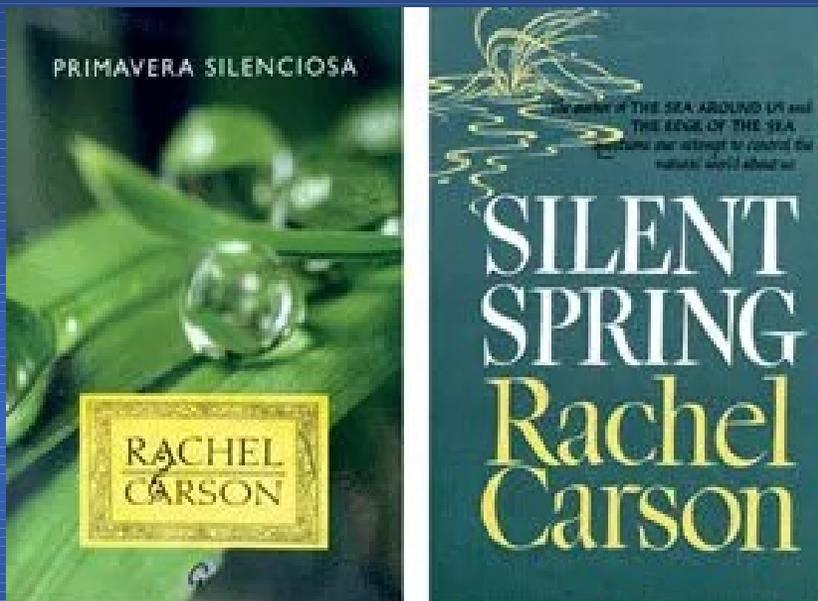
# Primavera silenciosa

- Publicação em 1962 do livro “Primavera silenciosa” da bióloga Rachel Carson
- Mãe do ambientalismo

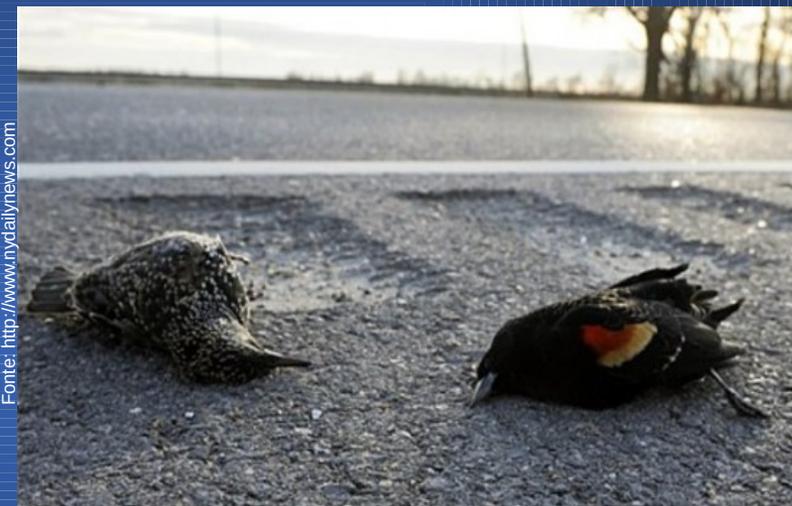


Fonte: <http://www.dec.ufcg.edu.br>

Rachel Carson



Fonte: <https://naraz-wordpress.com>



Fonte: <http://www.nytdailynews.com>

# Contexto ambiental para a criação da NEPA

- Medo de um holocausto nuclear por conta da Guerra Fria

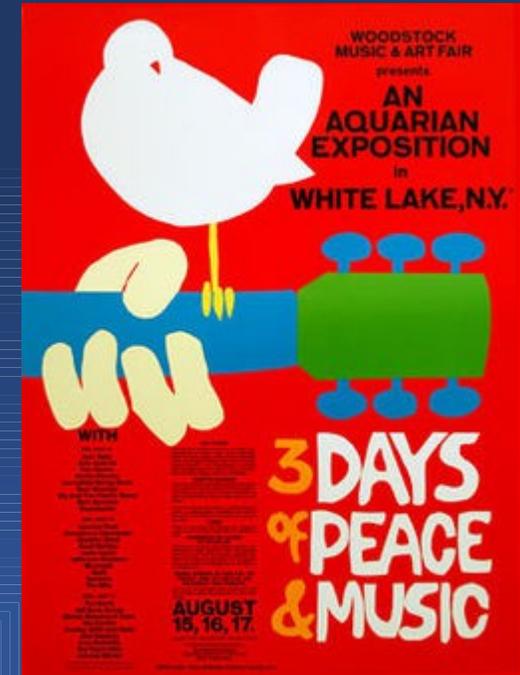


# Contexto ambiental para a criação da NEPA em 1969

- Movimento de contracultura hippie

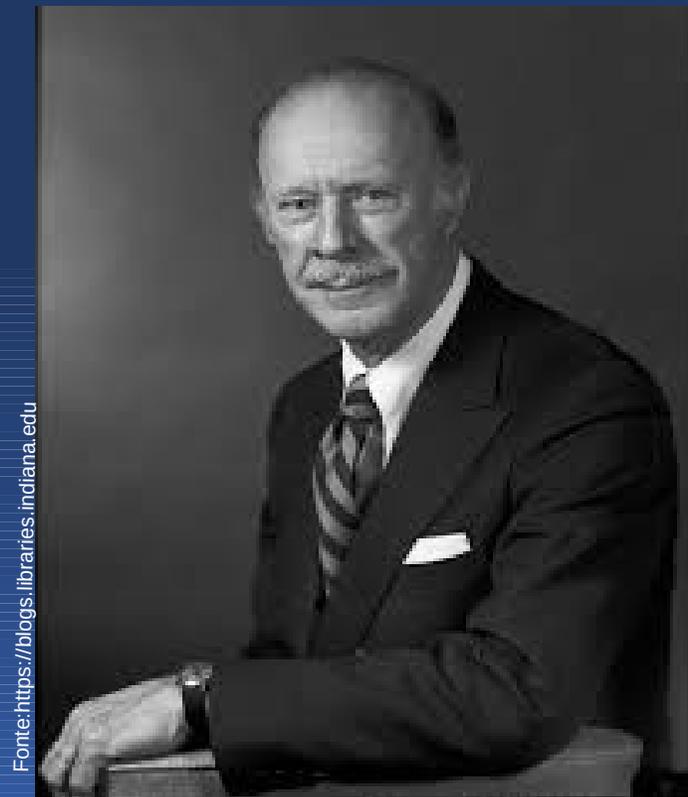


Fonte: <https://www.revistaw3.com.br>



# Lynton Caldwell

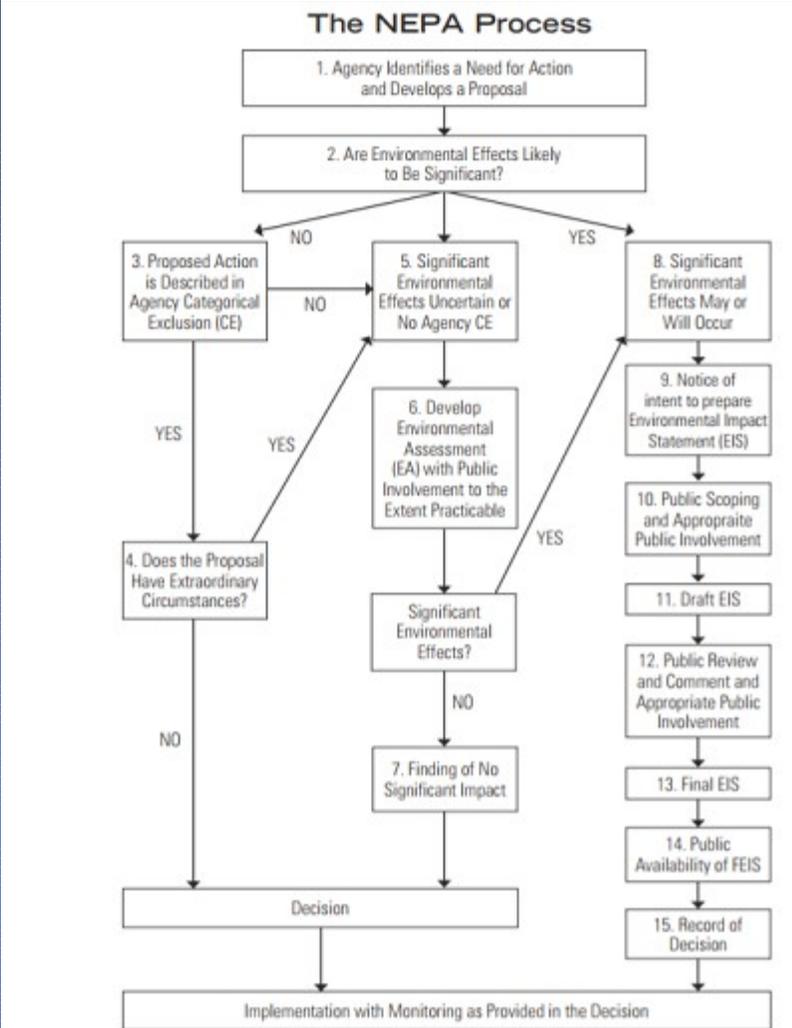
- Professor de ciências políticas
- Mentor da NEPA
- Consultor contratado pelo Senado norte-americano para assessorar a discussão e a redação do projeto de lei ambiental



Fonte: <https://blogs.libraries.indiana.edu>

Lynton Caldwell

# Nos EUA é a agência ambiental que realiza os estudos ambientais para tomada de decisão do AIA



# AIA na França



- Primeiro país europeu a legislar sobre AIA
- Lei 629 de Proteção da Natureza de 10 de julho de 1976
- Muita resistência de setores governamentais e empresariais a exigência de AIA no processo de tomada de decisão dos projetos
- *Étude d'impact*

# AIA na França

- A França inovou na AIA em 1976 com a exigência de apresentação prévia de um estudo de impacto ambiental
- No modelo francês de AIA a responsabilidade de elaboração dos estudos ambientais é do interessado ou seja do empreendedor
- O órgão ambiental fica com a responsabilidade de avaliar os estudos ambientais de modo a avaliar a viabilidade ambiental do projeto





## Comparação entre os modelos de AIA dos EUA e da França

Modelo de AIA norte-americano (1970)

A agência ambiental é responsável pela a realização dos estudos

A exigência de AIA é somente para propostas público federais ou para decisões do governo federal para iniciativas privadas

Gerou mais contestação judicial (10% entre 1970 a 1983)

Modelo de AIA francês (1976)

É o próprio interessado o responsável pela a realização dos estudos

A exigência de AIA é para tanto a iniciativa privada quanto para a pública

0,65 % dos processo de AIA foram para a justiça nos cinco primeiros anos

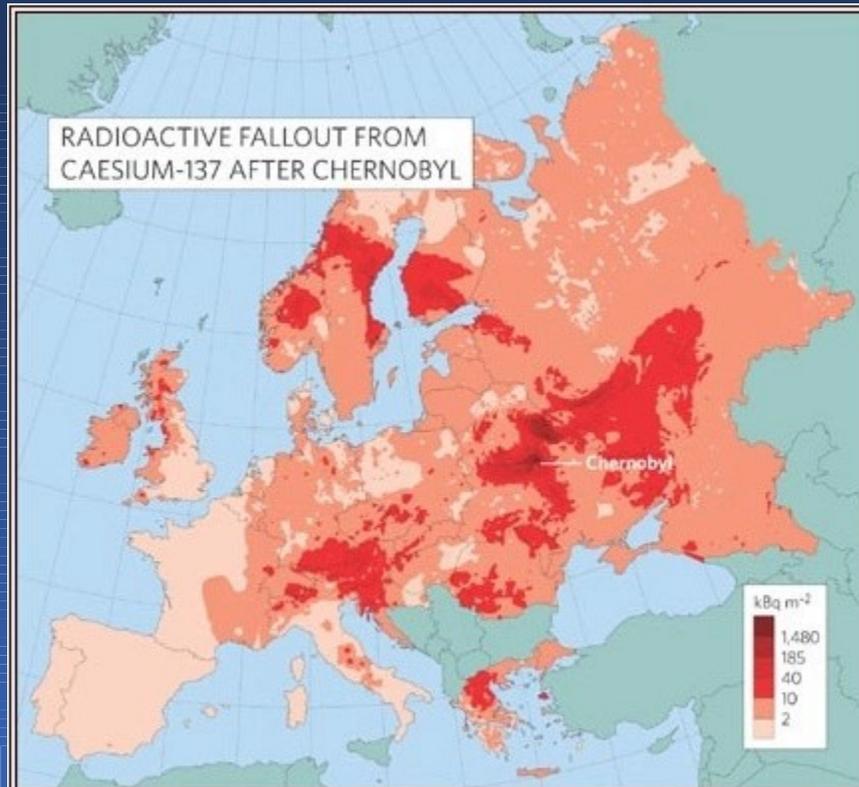


# AIA no âmbito internacional

- Convenção sobre Avaliação de Impactos Ambientais em um contexto transfronteiriço (Espoo, 1991)
  - À semelhança das leis nacionais sobre AIA a convenção estabelece:
    - Uma lista de atividades sujeitas a AIA
    - Um procedimento a ser seguido para realizar AIA
    - A necessidade de que países potencialmente afetados sejam notificados
    - Procedimento para a participação pública em todos os países potencialmente afetados
    - Um conteúdo mínimo para a documentação do processo de AIA



# Exemplo do acidente de Chernobyl 1986



Fonte: <https://pt.globalvoices.org>

J. SMITH & N. A. BERESFORD CHERNOBYL: CATASTROPHE AND CONSEQUENCES (PRAXIS, CHICHESTER, 2005)



Fonte: <http://noticias.r7.com/internacional>

- Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente (Rio de Janeiro, 1992)

- Declaração do Rio de Janeiro
- Agenda 21
- Convenção da Biodiversidade



Fonte: <https://oglobo.globo.com/>

# Declaração do Rio de Janeiro

- A Declaração do Rio reafirmou os princípios da Declaração de Estocolmo de 1972 e procurou avançar a partir dela. Buscou estabelecer uma nova e justa parceria internacional, baseada na cooperação entre Estados e indivíduos e na proteção ambiental global.
- 27 princípios
- Um princípio dedicado a AIA



# Declaração do Rio de Janeiro (Rio 92)

- Princípio 17

*“A avaliação do impacto ambiental, como instrumento nacional, será efetuada para as atividades planejadas que possam vir a ter um impacto adverso significativo sobre o meio ambiente e estejam sujeitas à decisão de uma autoridade nacional competente. ”*



# Agenda 21

- A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.
- Os Estados signatários reconheceram a AIA como instrumento que deve ser fortalecido para estimular o desenvolvimento sustentável



## Exemplo de AIA na Agenda 21

*“Certificar-se de que as decisões relevantes sejam precedidas por avaliações do impacto ambiental e que, além disso elas levem em conta os custos das eventuais consequências ecológicas”*

(Capítulo 7 da Agenda 21)

*“Realizar análises de investimentos e estudos de viabilidade que incluam uma avaliação do impacto ambiental, para a criação de empresas de processamento florestal”*

(Capítulo 11 da Agenda 21)

## Convenção da Biodiversidade CBD/1992)



- A CBD está estruturada sobre três bases principais – a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos.
- Incorporou AIA em seu texto

## Convenção da Biodiversidade CBD/1992)



Artigo 7: “(...) c) Identificar processos e categorias de atividades que tenham ou possam ter impactos adversos significativos na conservação e uso sustentável da diversidade biológica e monitorar seus efeitos através da amostragem e outras técnicas ”

- Artigo 14. “(...) as partes devem introduzir procedimentos adequados que exigem avaliação do impacto ambiental dos projetos propostos que possam ter efeitos adversos significativos sobre a diversidade biológica com o objetivo de evitar ou minimizar tais efeitos e, quando apropriado, permitir a participação pública em tais procedimentos (...)”



## Convenções internacionais que posteriormente incorporaram AIA em seus tratados

- Convenção sobre as Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção Ramsar/1971)
  - Incorporou AIA nas COPs 6 (1996, Brisbane), 7 (1999, San Jose) e 8 (2002, Valença)
- Convenção sobre a Conservação de Espécies Migratórias de Animais Selvagens (Bonn, 1979)
  - Incorporou AIA na 7° COP (2002, Bonn).

# E no Brasil? Como surgiu a AIA por aqui?



# Primeiros estudos de AIA no Brasil

- Feito pelo Banco Mundial para avaliar o financiamento da construção das barragens de Sobradinho no rio São em 1972 e a de Tucuruí no rio Tocantins em 1977



Fonte: [www.radiopajeu.com.br](http://www.radiopajeu.com.br)

Barragem da UHE Sobradinho



Fonte: <http://www.eletronorte.gov.br/openscms>

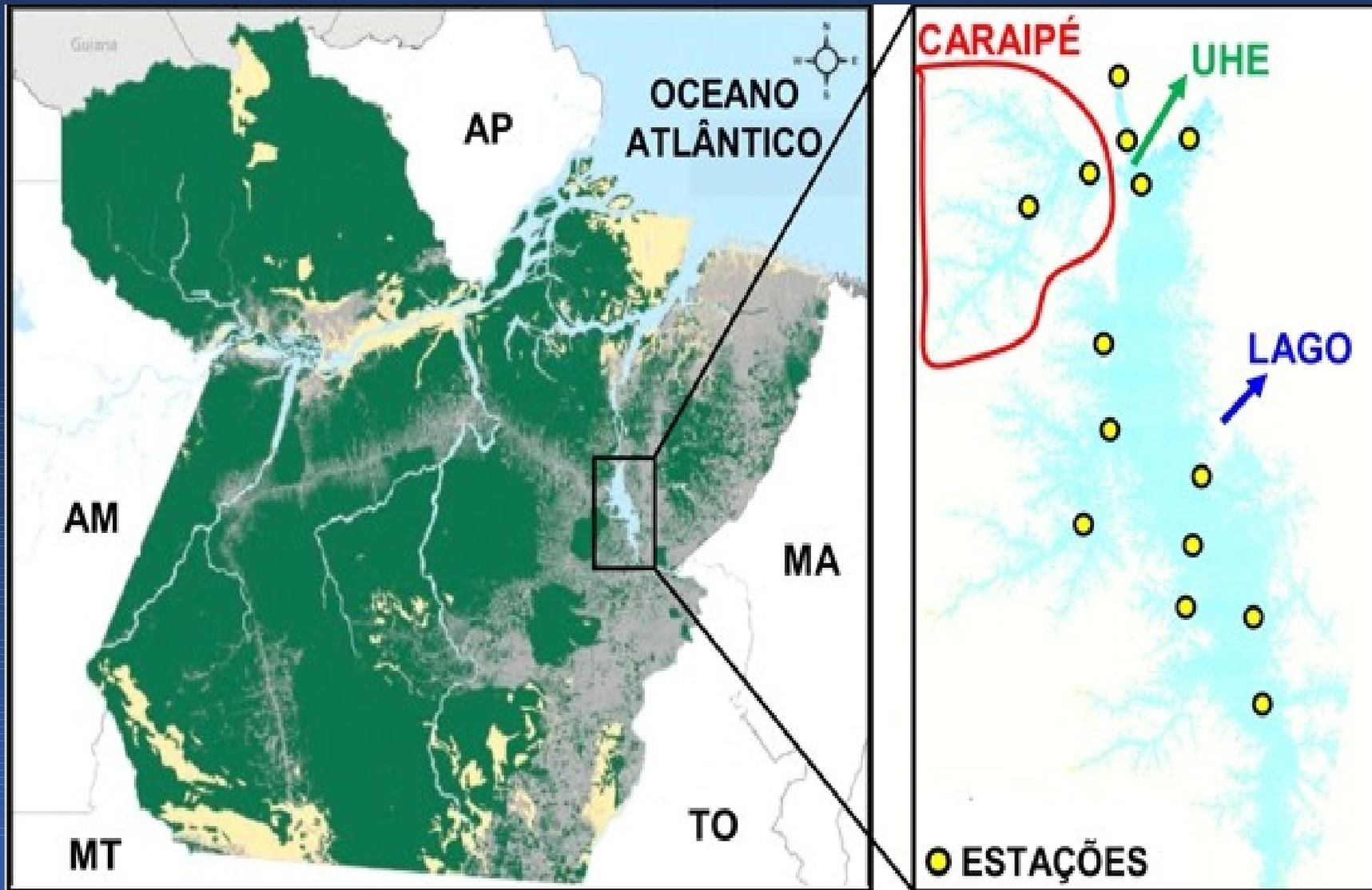
Barragem da UHE Tucuruí





Fonte: <https://noticias.uol.com.br/colidiano>

Ruínas de Casa Nova – reservatório de Sobradinho

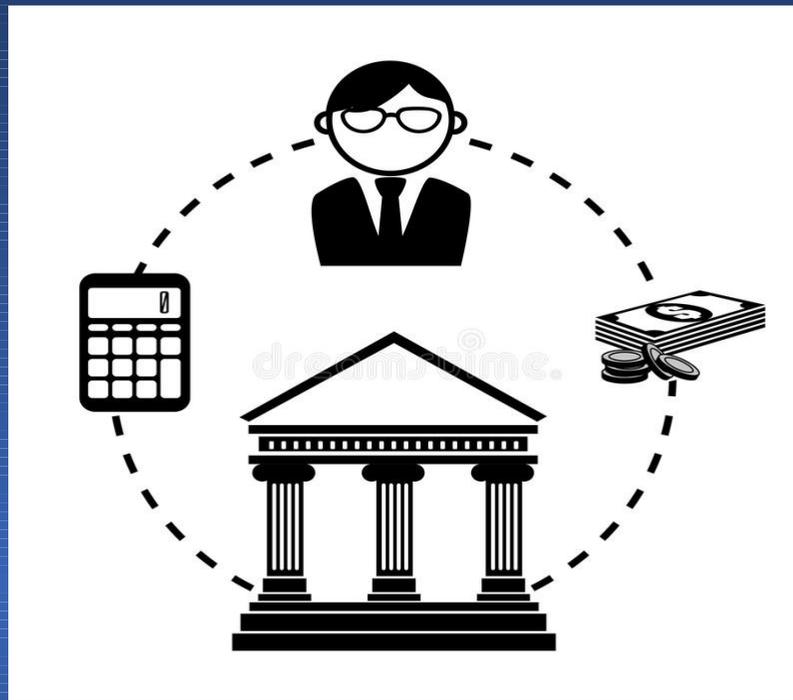


Fonte: Fonte: ELETRONORTE

Figura 1 – Localização da UHE, o reservatório e as estações amostrais.

Localização da UHE Tucuruí

Por que os primeiros estudos de AIA no Brasil foram feitos por uma instituição financeira e não pelo governo?



# Os EUA são os principais acionistas do Banco Mundial



# Primeiro Estudo Ambiental de AIA no Brasil

- Feito por um único profissional
- Compilado das principais informações disponíveis
- Identificou os principais impactos ambientais potenciais
- Não influenciou a tomada de decisão da obra



# DECRETO-LEI Nº 134 DE 16 DE JUNHO DE 1975



- Lei Estadual do Rio de Janeiro
- Primeira lei do Brasil que aborda elementos de AIA
- Torna obrigatória a prévia autorização para operações ou funcionamento de instalações ou atividades potencialmente poluidoras
- Ênfase no controle da poluição



# Decreto nº1633/77

- Lei do Estado do Rio de Janeiro
- Pioneira em criar o modelo de licenciamento trifásico
  - Licença Prévia
  - Licença de Instalação
  - Licença de Operação

*“Art. 4o - São instrumentos de controle do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO).”*



# AIA na Legislação federal

- Política Nacional de Meio Ambiente (Lei no 6.938/1981)
- Resolução CONAMA 01/1986
- Constituição Federal de 1988



# AIA na Política Nacional de Meio Ambiente (Lei no 6.938/1981)

- AIA definida como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente
- *“Art 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:*

*III - a avaliação de impactos ambientais”*

*“Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental”  
(Redação dada pela Lei Complementar nº 140, de 2011)*

# AIA na CONAMA 01/1986

- Apresenta diretrizes para a execução do AIA
- Apresenta a exigência de Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
- Lista algumas tipologias sujeitas a produção de EIA



## AIA na Constituição Federal de 1988

- Inciso IV do artigo 225
- *“IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”*





# E o Licenciamento ambiental pode ocorrer na esfera federal, estadual ou municipal



# Licenciamento ambiental

- Uma das ferramentas que o IBAMA utiliza para resolver conflitos é a avaliação de impacto ambiental realizada através do licenciamento ambiental
- DILIC



# Definição legal do licenciamento ambiental

- Resolução CONAMA n° 237/1997
- *“Art. 1º - Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:  
I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.”*

O licenciamento ambiental é um poder de polícia em que limita o direito individual em benefício da coletividade (Sánchez, 2008)



As licenças ambientais são licenças administrativas ou autorizações?



- **Autorização:** ato unilateral e discricionário do estado, há julgamento de valor por parte do agente público. Depende da vontade do Estado
- **Licença:** ato administrativo unilateral e vinculado (a legislação e a regulamentos), o agente não pode agir com discricionariedade no caso mas apenas conferir se o empreendimento atende ou não as normas e exigências da legislação

Há duas correntes jurídicas divergentes quanto a natureza da licença ambiental



Licença ambiental como uma **autorização** (Machado, 1993, Mukai, 1992):

- Licença ambiental é na verdade uma autorização. Como tal, não há direito líquido e certo de um empreendedor conseguir obter uma licença ambiental, mas cabe ao agente público analisar o projeto pretendido e seus impactos ambientais para decidir da conveniência ou não de conceder licença (autorização) e quais as condições podem ser impostas para que esta seja concedida

## Licença ambiental como uma **licença administrativa** (Oliveira, 1999)

- Para Oliveira (1999) Licença ambiental é mesmo uma licença no sentido jurídico do termo. Porém a diferença da licença comum é que a ambiental tem prazos de validade com condicionantes.

# Funções do licenciamento ambiental

1) Prevenir danos ambientais

2) Disciplinar e regulamentar o acesso aos recursos ambientais e sua utilização

# Em resumo:



- Apesar de não ter definição legal do que é AIA na legislação federal, ela aparece como um importante instrumento de gestão ambiental dos **impactos ambientais** de empreendimentos potencialmente **poluidores** ou **degradadores da qualidade ambiental**

# Para fechar a aula vamos trabalhar os seguintes conceitos:

- Resiliência
- Passivo ambiental
- Recuperação ambiental
- Reabilitação ambiental
- Remediação ambiental

# Resiliência

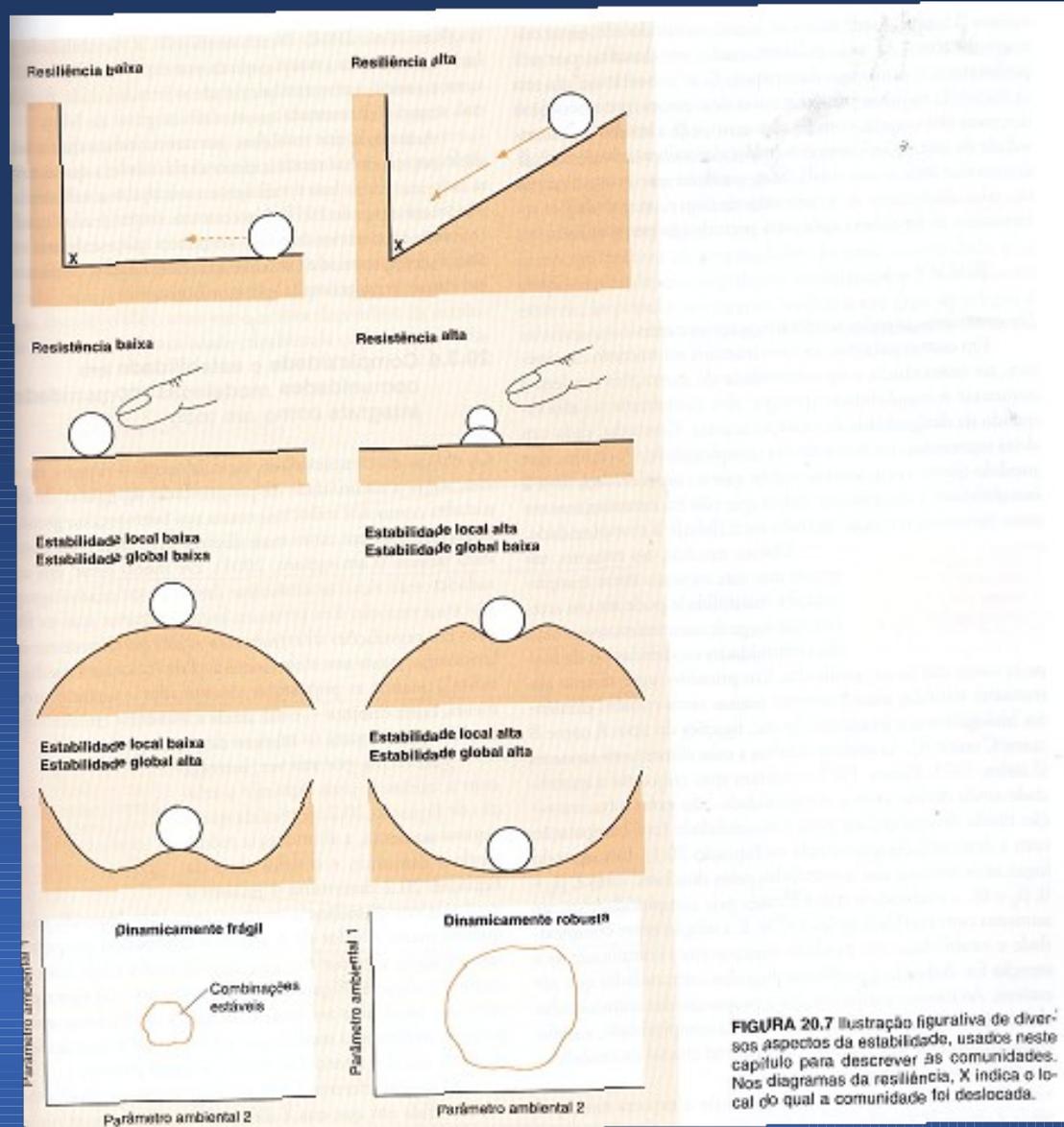
- Conceito surgido na Ecologia nos anos 70
- A resiliência descreve a velocidade com que uma comunidade ecológica retorna ao seu estado anterior após ter sido perturbada e deslocada de tal estado (Begon et al 2007)

-

# Resiliência

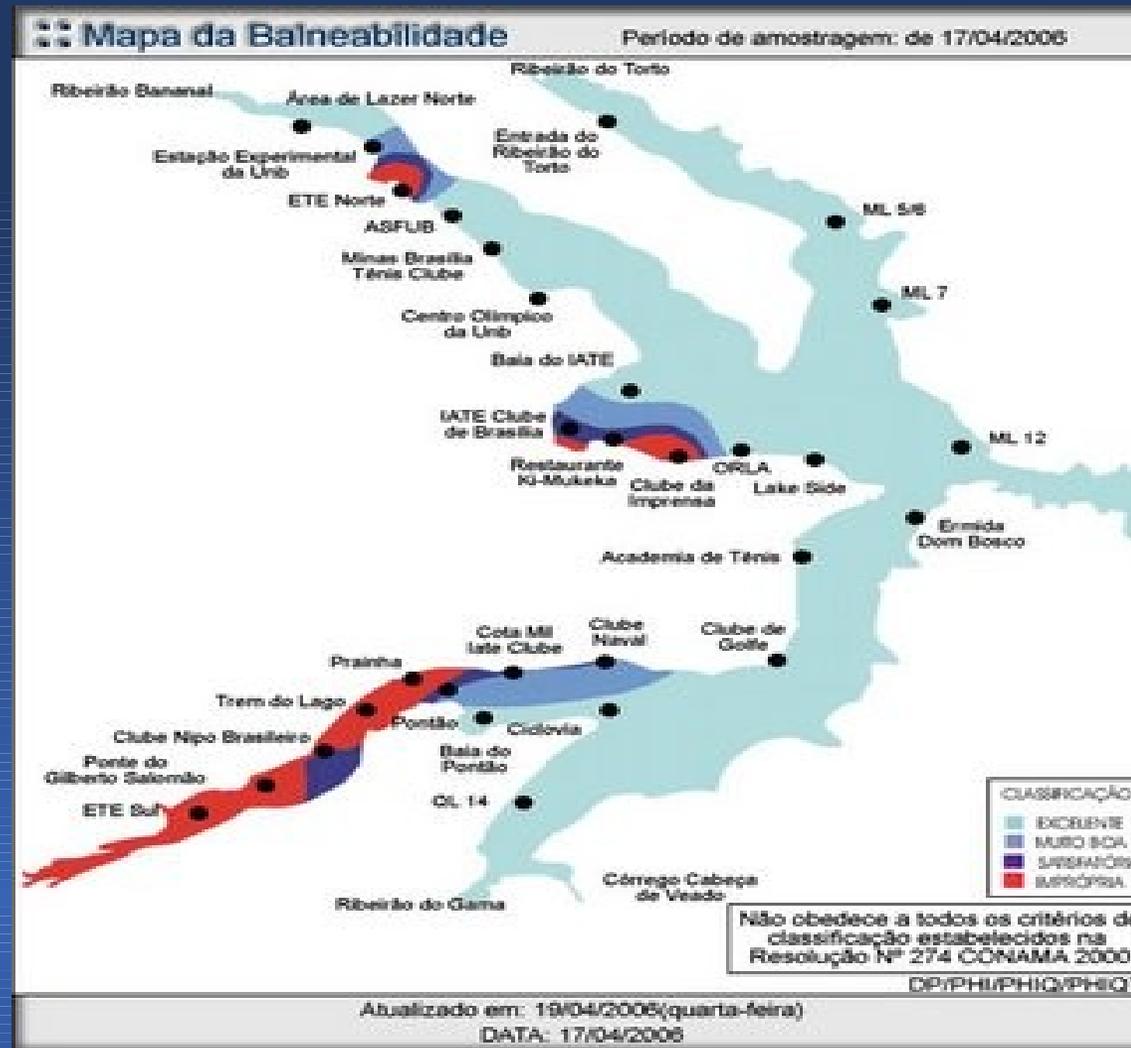
- É uma unidade de tempo (Engel e Parrotta, 2008).
- Rapidez com que as variáveis de um sistema retornam ao equilíbrio após um distúrbio (Engel e Parrotta, 2008)

# Resiliência



Fonte: Begon et al. Ecologia de indivíduos a ecossistemas 2007

# Resiliência



Fonte: <http://desenhodegiz.blogspot.com.br>

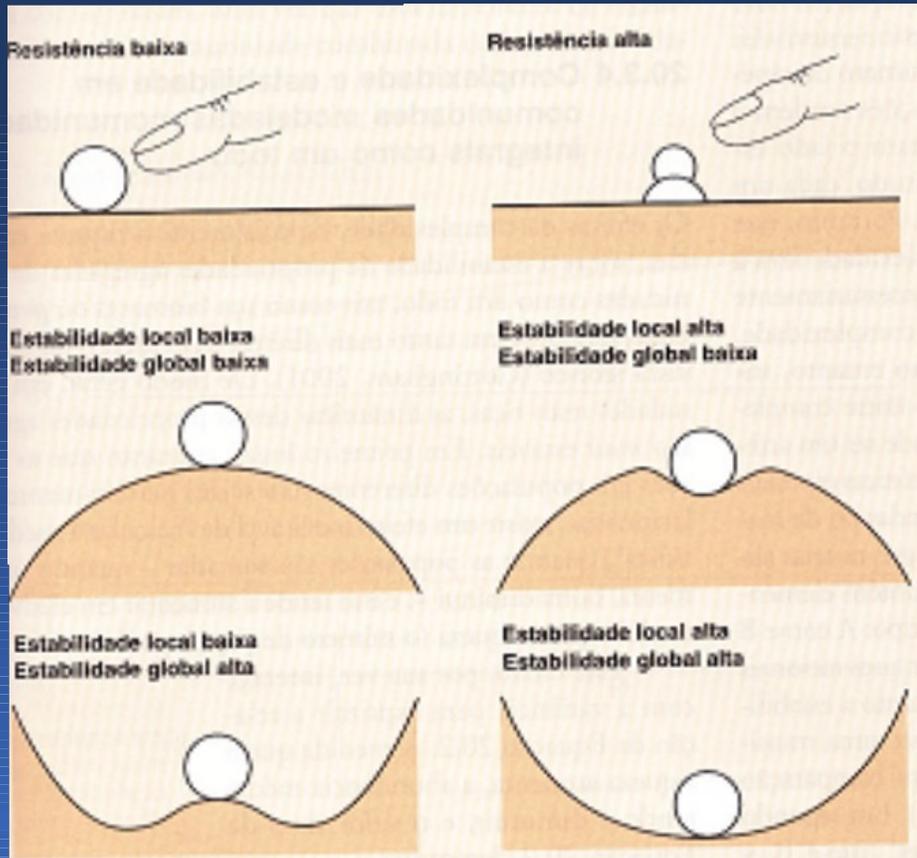
# Resiliência

- Segundo Sánchez (2008) Resiliência é a capacidade de um sistema natural em se recuperar de uma perturbação imposta por um agente externo (ação humana ou processo natural)
- Resiliência é a capacidade de um sistema em retornar a um estado de equilíbrio depois de uma perturbação temporária

Conceito de resiliência de Sánchez (2001) é parecido com a definição de estabilidade utilizada na ecologia

- Definição de Sánchez (2001) de resiliência: “Resiliência é a capacidade de um sistema em retornar a um estado de equilíbrio depois de uma perturbação temporária”
- Estabilidade (Engel e Parrota, 2008): capacidade de todas as variáveis de um sistema retornarem ao equilíbrio inicial após a ocorrência de um distúrbio

# Estabilidade

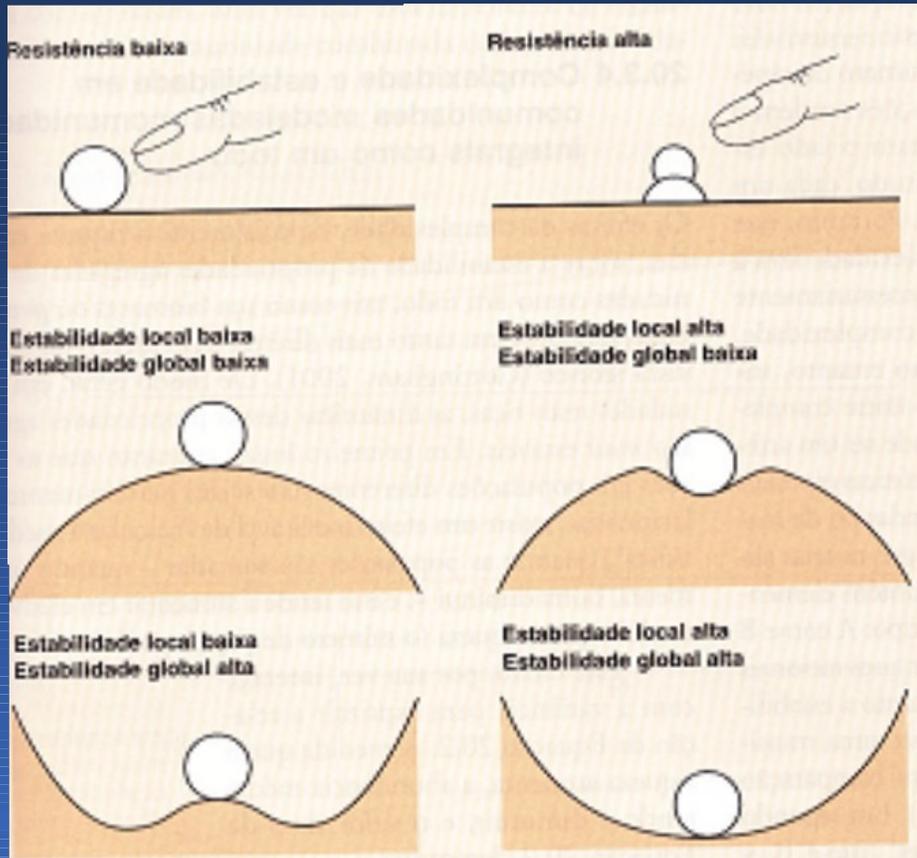


Fonte: Begon et al. Ecologia de indivíduos a ecossistemas 2007

# Resistência

- A resistência descreve a capacidade inicial da comunidade em evitar o deslocamento (Begon et al 2007)
- Grau em que um sistema se mantém constante após um distúrbio (Engel e Paarrotta, 2008)

# Resistência



Fonte: Begon et al. Ecologia de indivíduos a ecossistemas 2007

## Passivo ambiental (Hendges, 2013)

- Passivos ambientais são os danos causados ao meio ambiente representados pelas obrigações e responsabilidades sociais das empresas com os aspectos ambientais de suas atividades.
- São incluídos nos balanços patrimoniais através da evidenciação dos valores contábeis estimativos dos danos e impactos ambientais gerados.



# Passivo ambiental

- “valor monetário necessário para reparar os danos ambientais”  
(Sánchez, 2001)

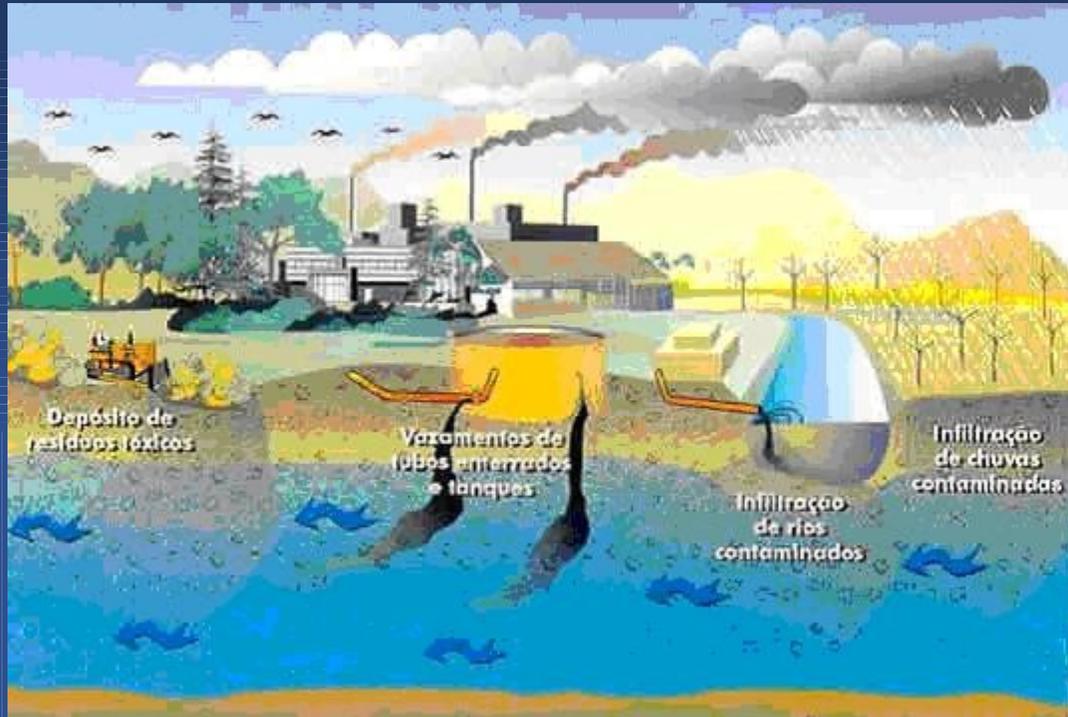


# Passivo ambiental

- Termo utilizado também para designar a própria manifestação física do dano ambiental (Sánchez, 2001)
- Segundo Sánchez (2001) o passivo ambiental é o acúmulo de danos ambientais que devem ser reparados a fim de que seja mantida a qualidade ambiental de um determinado local



## Exemplo de passivo ambiental: Um solo contaminado por um indústria química



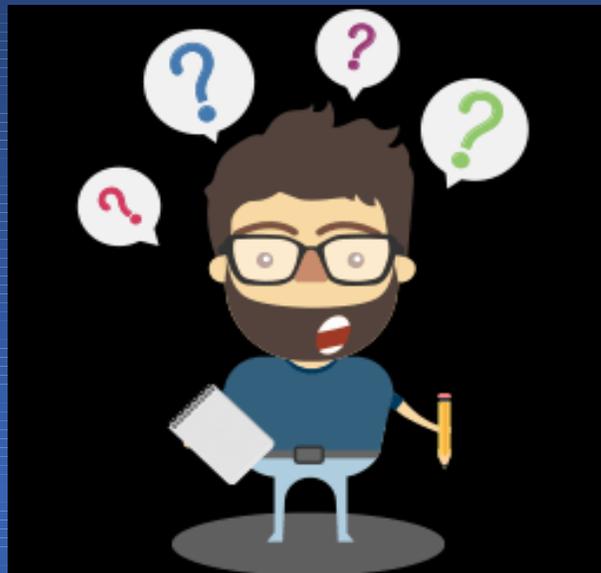
Fonte: <http://helentarias.blogspot.com.br/2012/03/>



Fonte: <http://www.ecopensar.com.br/arquivos>

Um dos papéis do licenciamento ambiental é exigir que o empreendedor internalize os seus passivos ambientais em seus gastos e que empregue medidas de controle, mitigação e compensação desses passivos

Qual é a diferença entre recuperação, restauração ambiental e reabilitação ambiental?



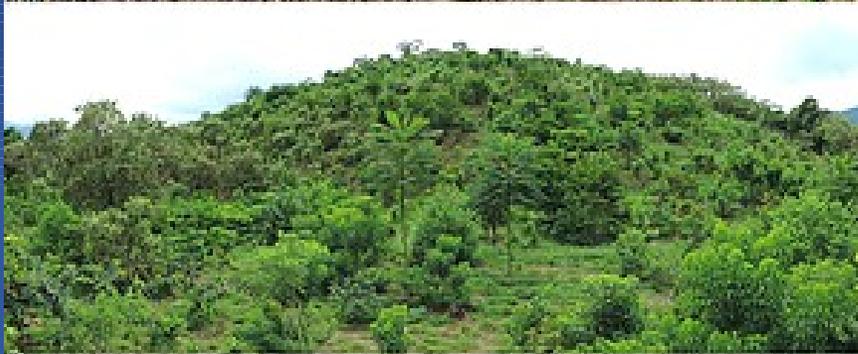
# Restauração, recuperação e reabilitação ambiental

- Na prática muita das técnicas utilizadas na recuperação, reabilitação e restauração são as mesmas. A diferença entre essas abordagens está na definição de metas e objetivos, bem como na escala de tempo adotada como horizonte (Engel e Parrotta, 2008)

# Restauração ecológica ou ambiental

- “Restauração ecológica é a ciência, prática e arte de assistir e manejar a recuperação da integridade ecológica dos ecossistemas, incluindo um nível mínimo de biodiversidade e de variabilidade na estrutura e no funcionamento dos processos ecológicos, considerando-se seus valores ecológicos, econômicos e sociais” (Engel e Parrotta, 2008)

# Restauração ecológica



Fonte: <http://www.rebre.org/>



Fonte: <https://www.bndes.gov.br/>



Fonte: <http://www.ruralcentro.com.br/noticias>

# Restauração ecológica

- Durante muito tempo esse conceito significava retorno ao estado original do ecossistema
- Na prática o retorno ao estado original de um ecossistema é impossível de se alcançar



# Restauração ecológica

- *A Society for Ecology Restoration* considera que restaurar um ecossistema não é copiar exatamente um modelo na natureza, mas sim recuperar a estabilidade e integridade biológica dos ecossistemas naturais
- A restauração ecológica almeja recriar comunidades ecologicamente viáveis, protegendo e fomentando a capacidade natural de mudanças dos ecossistemas, e resgatando uma relação saudável entre o homem e a natureza (Engel e Parrotta, 2008)

# Recuperação ambiental

- “Aplicação de técnicas de manejo visando tornar um ambiente degradado apto para um novo uso produtivo, desde que sustentável (Sánchez, 2008)”
- Termo mais utilizado no Brasil
- Muito utilizado para recuperar áreas degradadas por mineração

# Recuperação ambiental



Fonte: <http://slideplayer.com.br/slide/285369>

# Reabilitação ambiental

- É a modalidade mais frequente de recuperação ambiental (Sánchez, 2008)
- “Reabilitação ambiental é a restauração de elementos da estrutura ou função ecológica de ambientes degradados, sem necessariamente atingir o estado original do mesmo (Engel e Parrotta, 2008)

# Reabilitação ambiental

- O objetivo da reabilitação é restaurar a produtividade da terra, sem a preocupação com a similaridade do ecossistema original, mas que de modo que o ecossistema recriado seja auto-sustentável a longo prazo, cujas espécies dominantes sejam capazes de se regenerar e permanecer dominantes no sítio (Engel e Parrota, 2008)

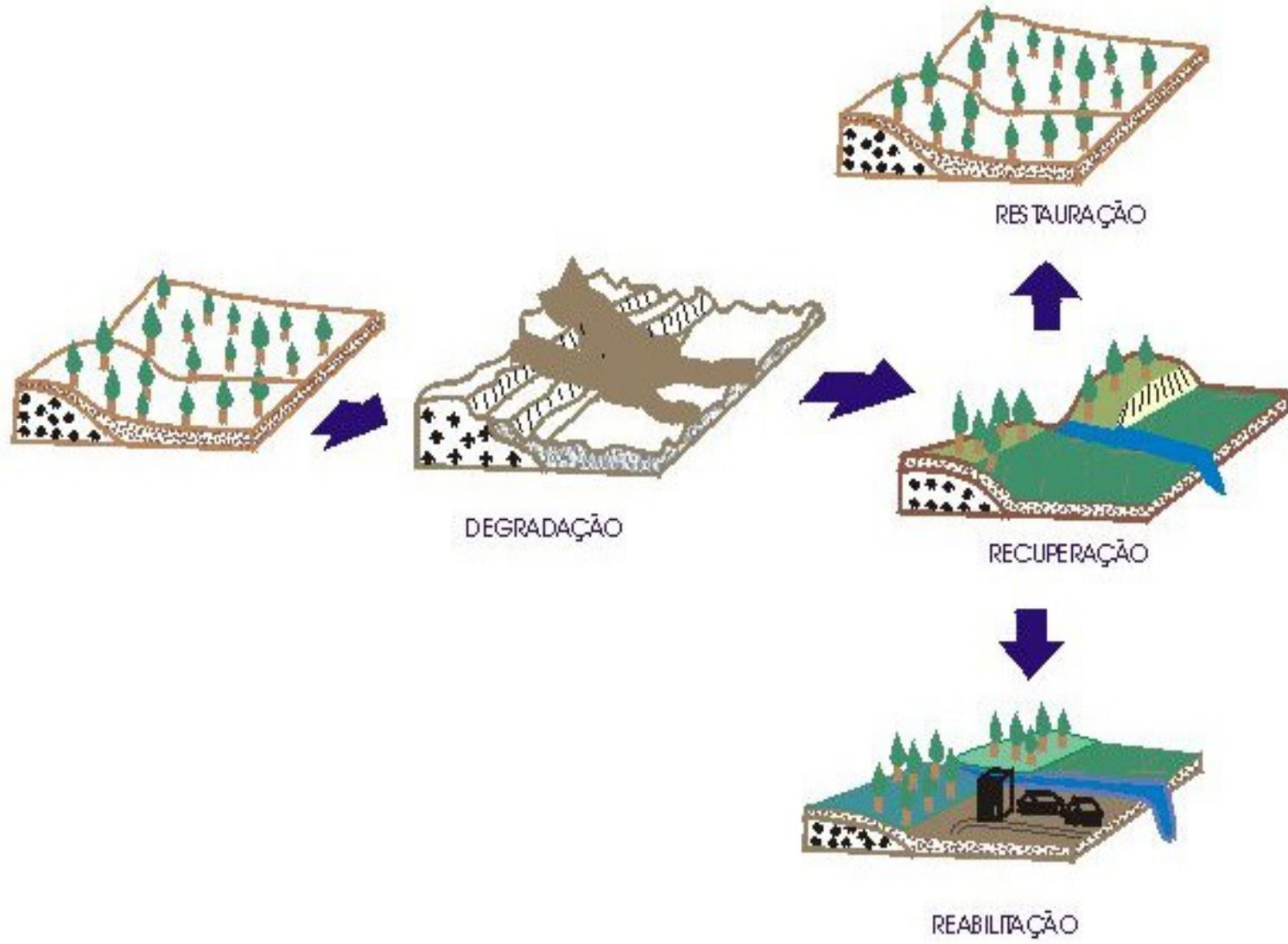


# Remediação ambiental

- A remediação ambiental é o termo utilizado para designar a recuperação ambiental de um tipo particular de área, que são as áreas contaminadas (Sánchez, 2008).
- A aplicação de técnicas ou conjunto de técnicas em uma área contaminada, visando à remoção ou contenção dos contaminantes presentes, de modo a assegurar uma utilização para a área, com limites aceitáveis de risco aos bens a proteger (CETESB, 2001)

# Diferença básica entre Restauração e recuperação ambiental:

- A restauração ecológica tem como meta a viabilidade ecológica a **longo prazo** dos ecossistemas e a recriação, no futuro, de comunidades mais próximas possíveis das naturais, quanto à sua estrutura e funcionamento.
- Na recuperação ambiental os objetivos são mais específicos, definidos numa **escala de tempo menor** e a **semelhança com os ecossistemas naturais não é uma característica aparentemente importante**



Fim  
e  
Obrigado pela atenção!!!



Professor: Felipe Cid  
felipe.cid@ibama.gov.br  
felipecid@gmail.com

## Bibliografia citada:

- BEGON, M. COLIN, R. TOWNSEND, R. HARPE, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. São paulo: artmed, 2007.**
- ENGEL, V.L.; PARROTA, J.A. **Definindo a restauração ecológica: tendências e perspectivas mundiais.** In: KAGEYAMA, P. et al (Org) *Restauração ecológica de ecossistemas naturais.* Botucatu: FEPAF, 2008.
- JOHNSON, D.L. et al Meanings of environmental terms. *Journal of environmental quality.* n. 26. 1997.
- LAWRENCE, D. P. **Environmental Impact Assessment. Practical Solutions to Recurrent Problems.** 1st. ed. New Jersey: Wiley-Interscience, 2003.
- MACHADO, P.A.L. **Avaliação de impacto ambiental e direito ambiental no Brasil.** In: Sánchez, L. E. (Org) *Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas.* São Paulo: Epusp, 1993.
- MOREIRA, I.V.D. **Vocabulário básico de meio ambiente.** Rio de Janeiro: Feema/Petrobrás. 1993.
- MUKAI, T. *Direito ambiental sistematizado.* Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1992.
- OLIVEIRA, A.I.A. **O licenciamento ambiental.** São Paulo: Iglu, 1999.
- SÁNCHEZ, L. E. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais.** São Paulo: Edusp, 2001.
- SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impactos ambientais.** São Paulo: Ed. Oficina de textos, 2008.
- THEYS, J. **L'Environnement á recherche d'une définition.** Institut Français de l'Environnement, **Note de Méthode,** n. 1, 1993.
- WATHERN, P. **An introductory guia to EIA,** London: Unwin Hyman, 1988.
- WESTMAN, W.E. **Ecology, Impact Assesment and environmental planning.** New York: Wiley, 1985.

## Legislação citada

- BRASIL. Lei nº LEI Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.
- BRASIL. Constituição federal de 1988.
- BRASIL, Resolução CONAMA nº 01 de 1986.