

# Impactos do uso dos recursos hídricos

Barragens, inundações de áreas, drenagens e irrigação

*Professor:*

Rafael A. das Chagas

**Aula 4**

Data: 26.08.2017



## O que são barragens?

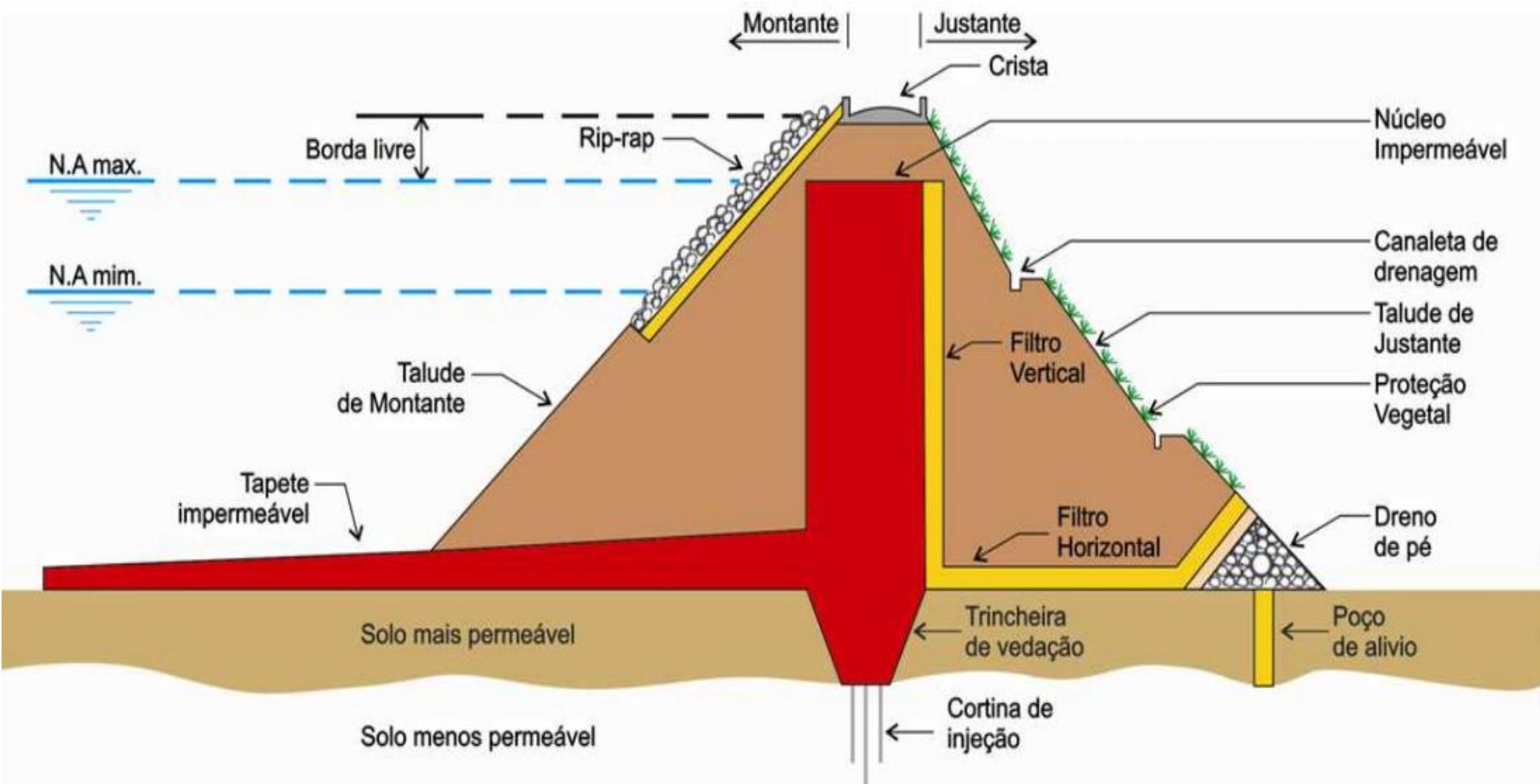


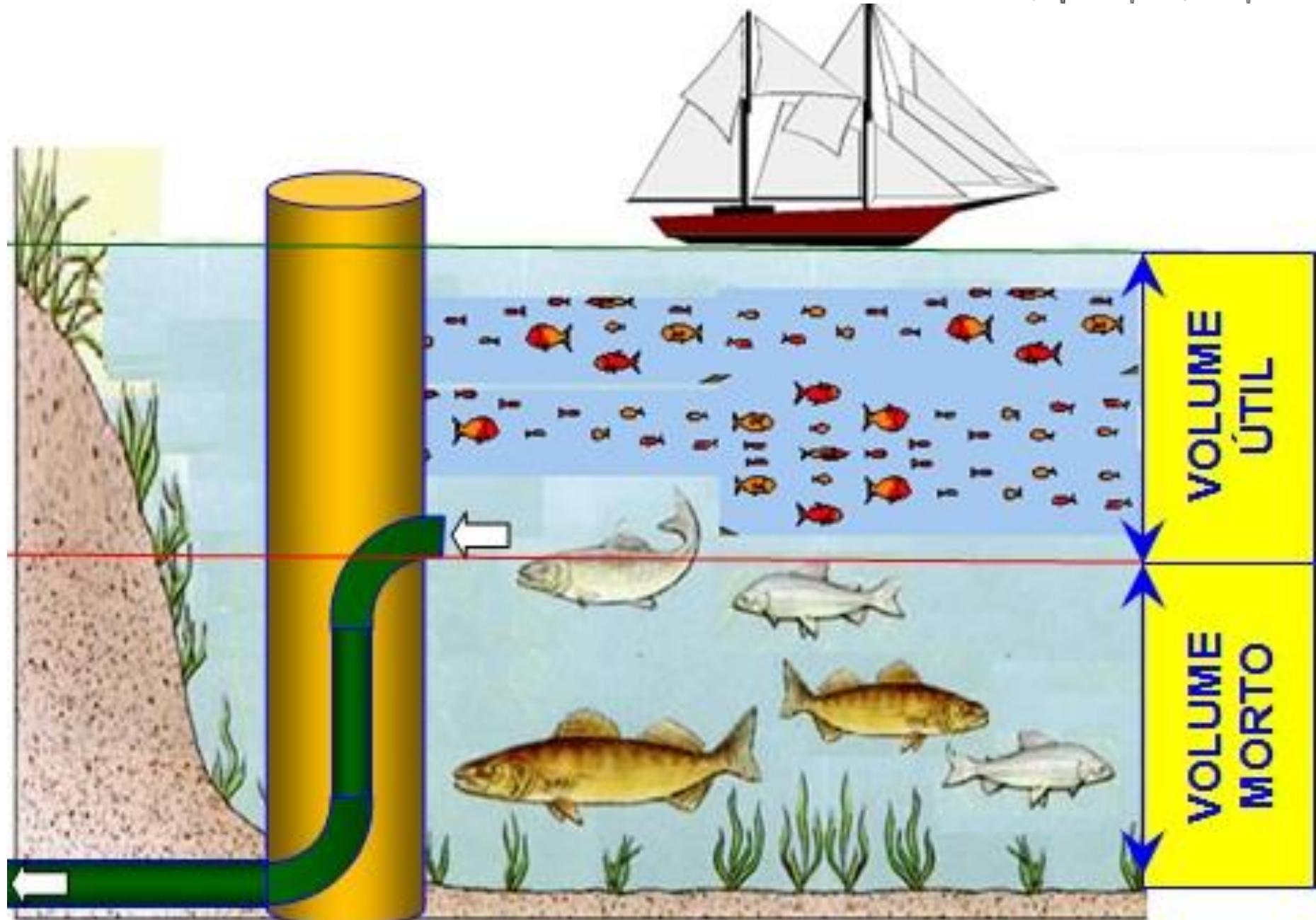
Estrutura construída transversalmente à direção de escoamento de um curso d'água, destinada a criação de um reservatório artificial de acumulação de água.

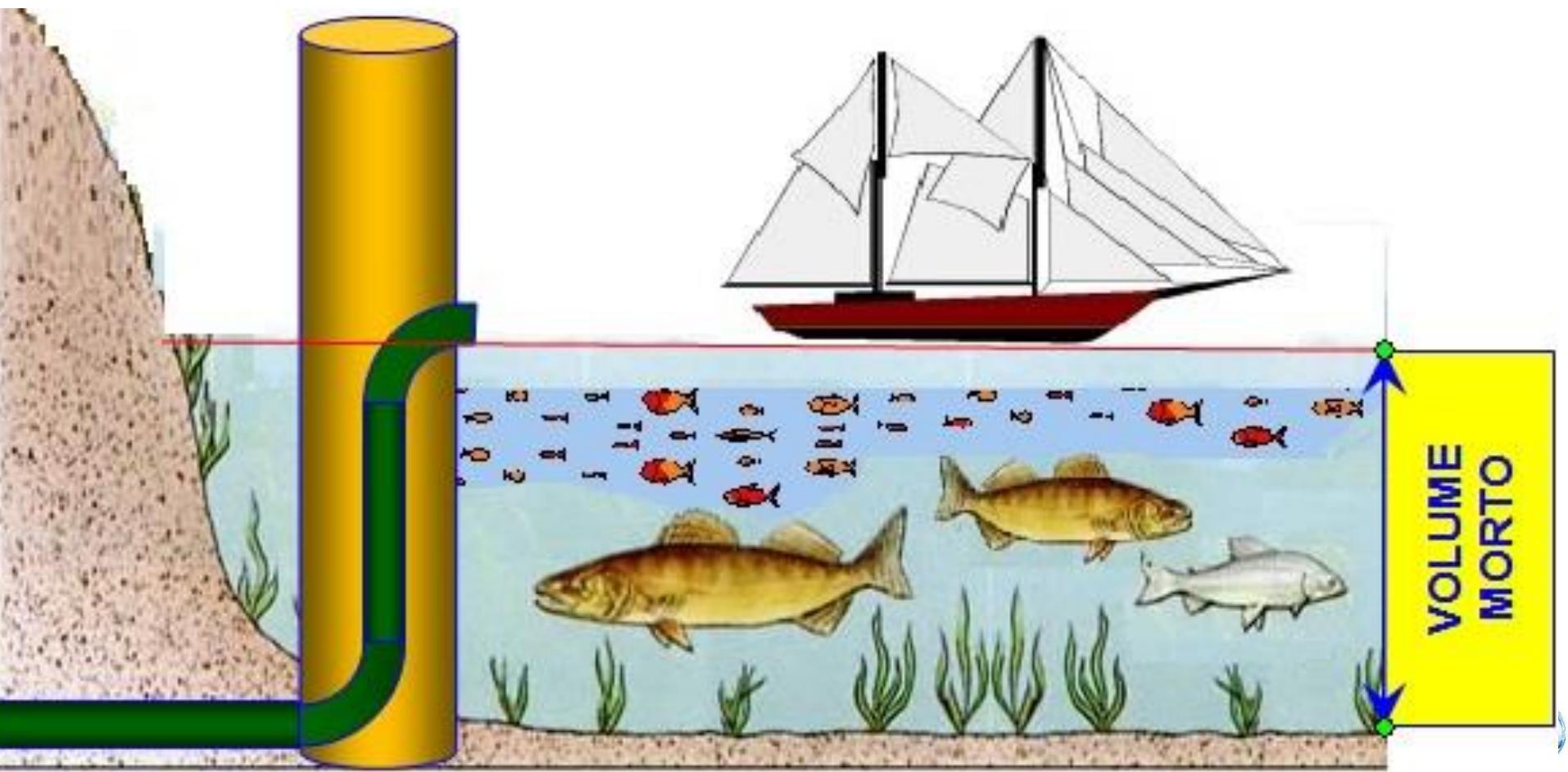




## Elementos de uma barragem









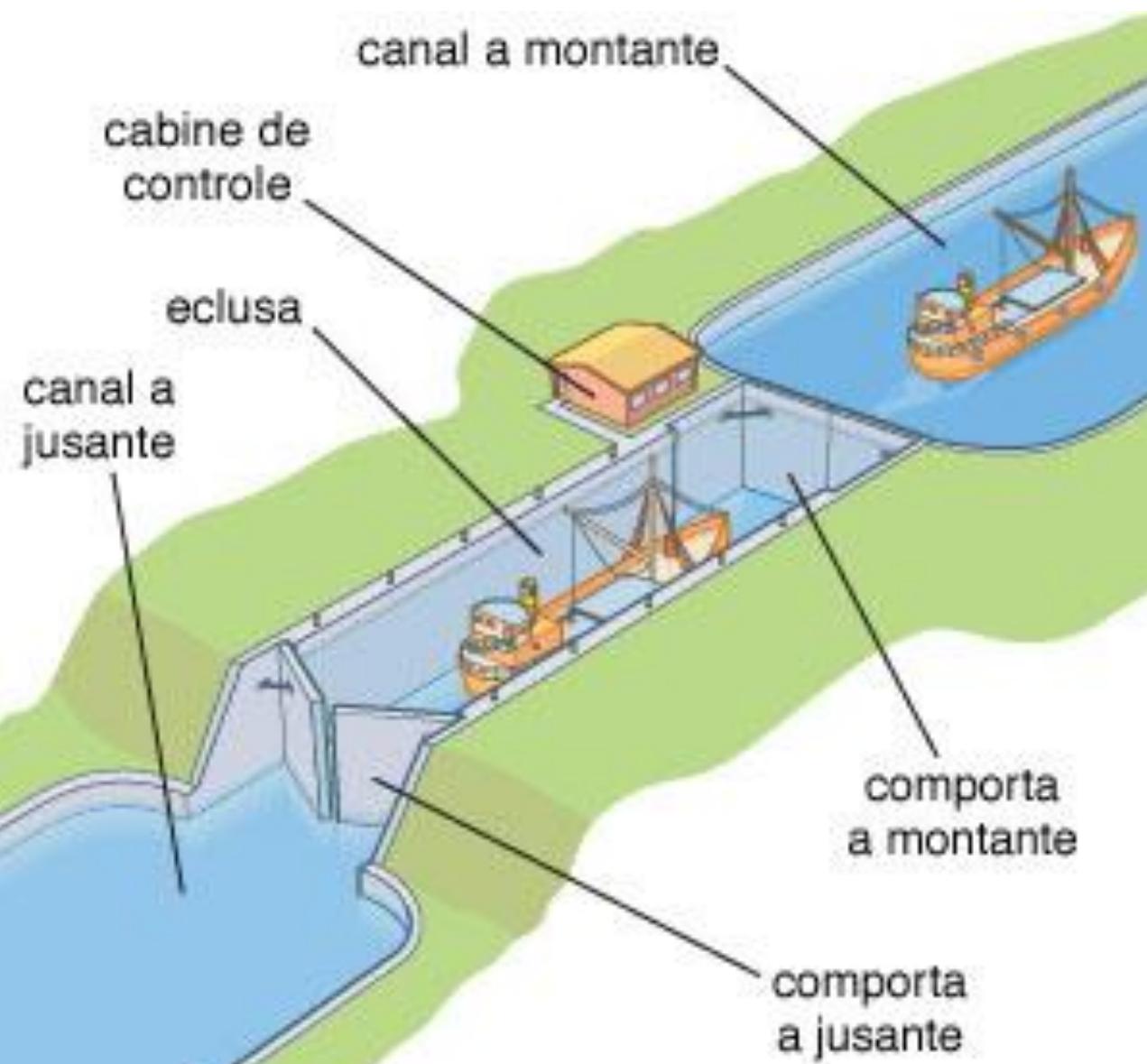


Talude

Escada de peixes



- **Eclusa**





## Tipos de barragens

- Classificadas de acordo com o seu objetivo, seu projeto hidráulico e os tipos de materiais empregados na sua construção.

**Concreto (betão)**



**Terra (aterro)**



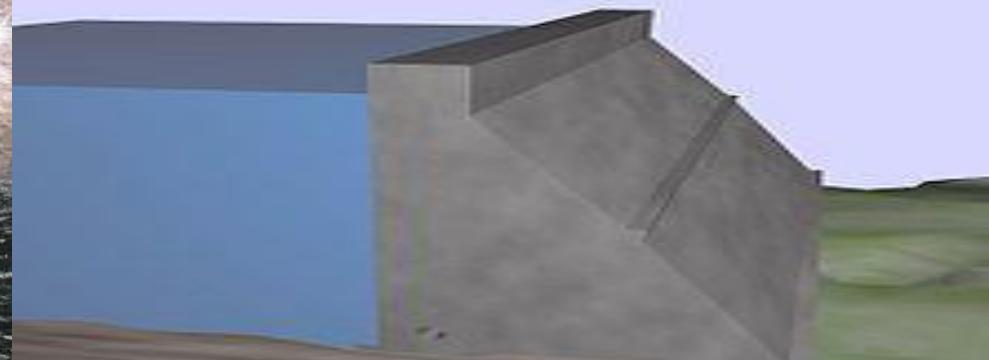
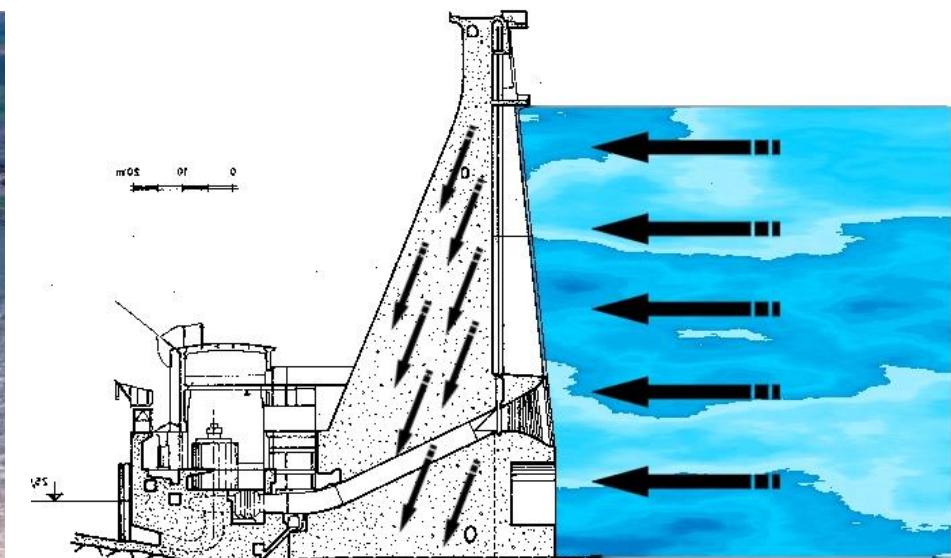
**Enrocamento**





## Tipos de barragens: Concreto por gravidade

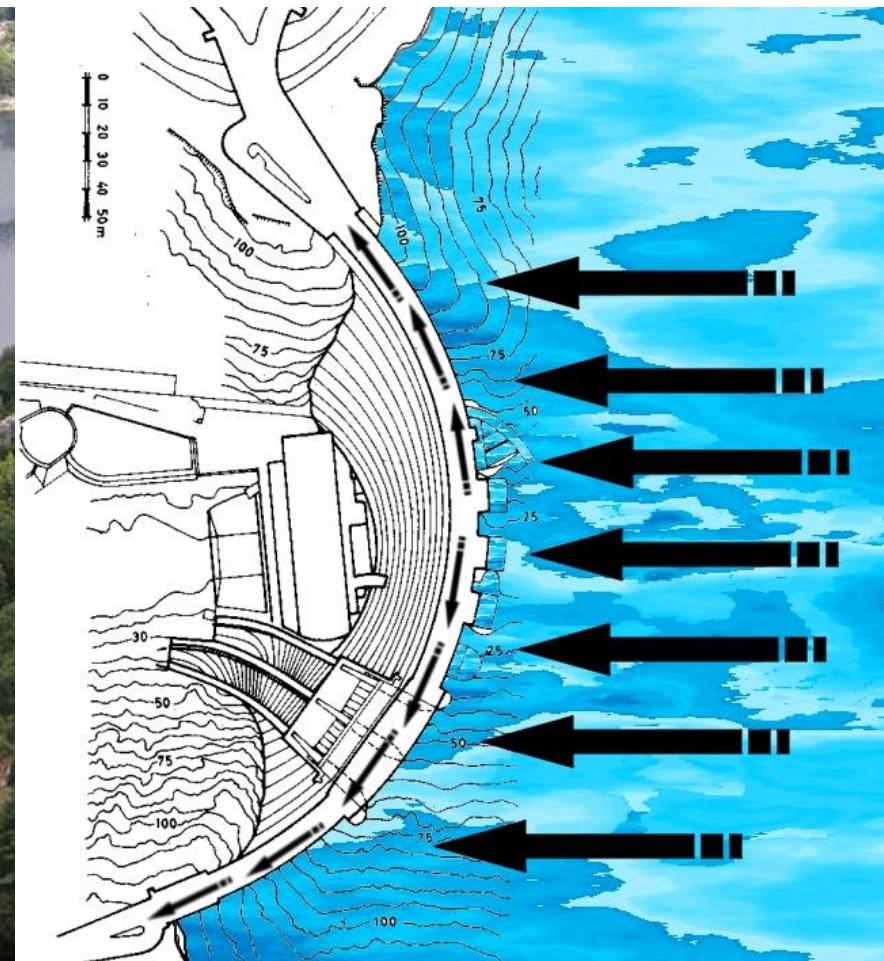
- Constituídas por uma parede de concreto que resiste pelo próprio peso à impulsão da água e transmite as solicitações à fundação.





## Tipos de barragens: Concreto em arco

- Construídas em vales mais apertados, podendo desta forma a altura ser maior que a largura.





## Tipos de barragens: Concreto contrafortes

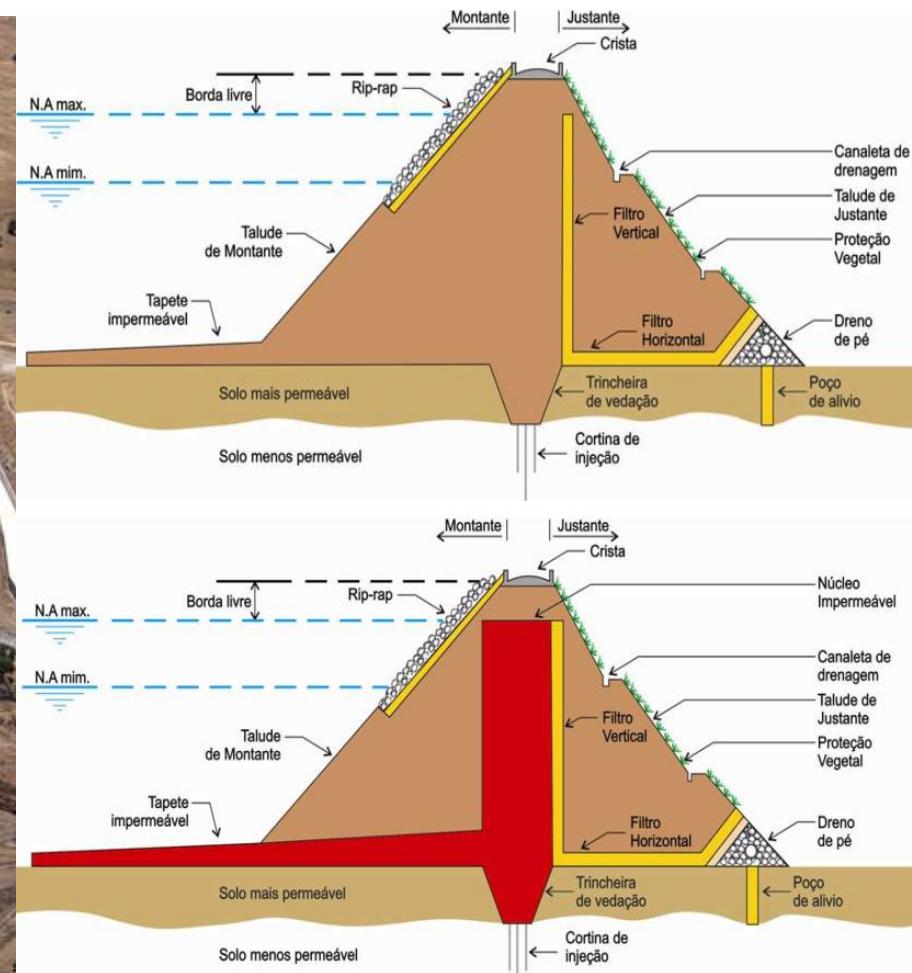
- Semelhante a de gravidade, porém com o uso de contrafortes para suavizar a estrutura. Gera um aumento de compressão na fundação.





## Tipos de barragens: Terra (aterro)

- Construída a partir de um solo impermeável utilizando-se técnicas de mecânica dos solos e terraplenagem;





## Tipos de barragens: Enrocamento

- Formada através da deposição de blocos de rochas de tamanho variado, sendo a sua consolidação obtida através de um cimento impermeável.





# Porque constrói-se barragens?

- **Abastecimento de água**





## Porque constrói-se barragens?

- Agricultura





## Porque constrói-se barragens?

- Defesa contra cheias (chuvas)





## Porque constrói-se barragens?

- Recreio





## Porque constrói-se barragens?

- Produção de energia (hidrelétricas)





## Porque constrói-se barragens?

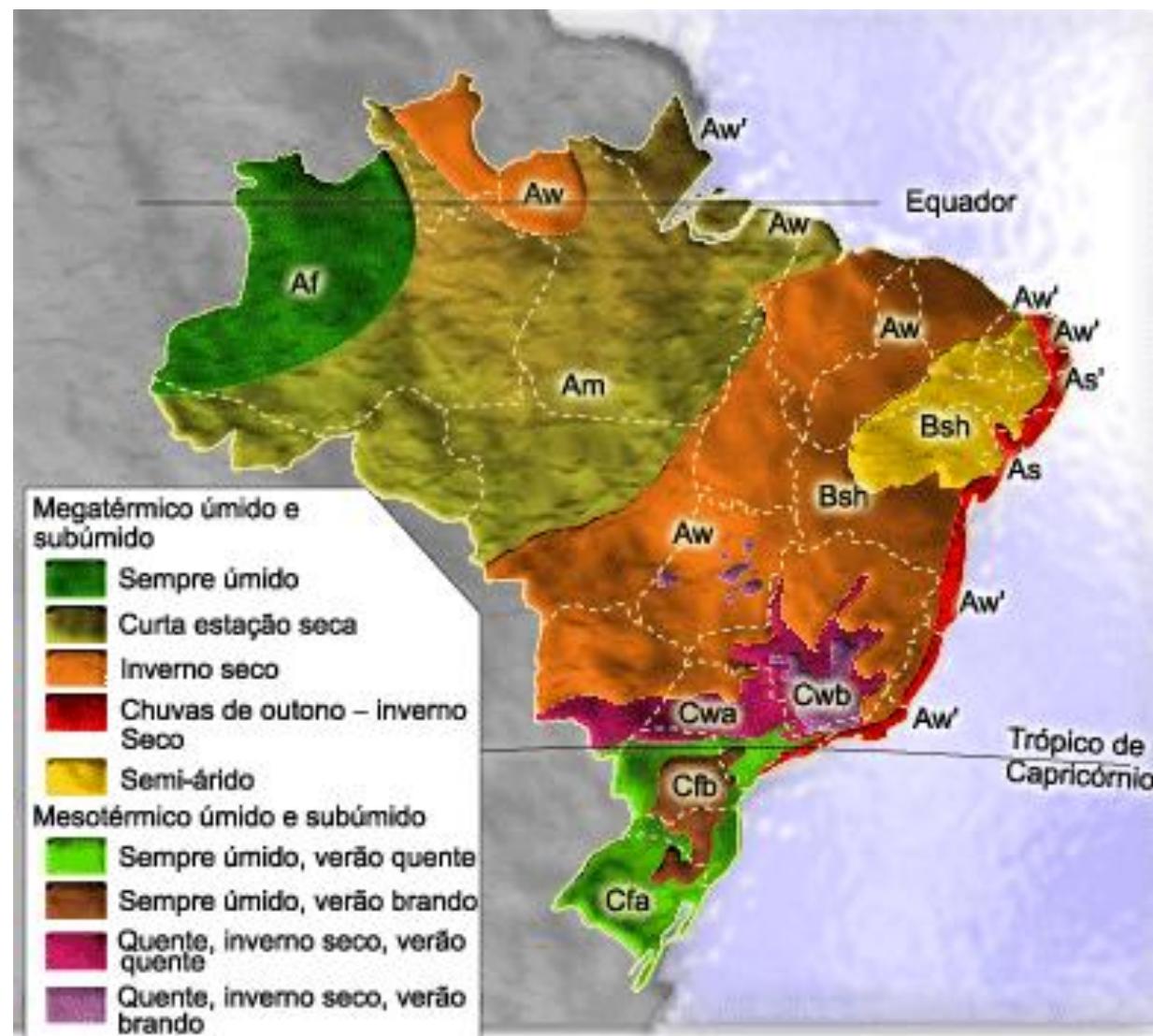
- Bacias de contenção (rejeitos de minérios)





## Fatores determinantes na construção de barragens

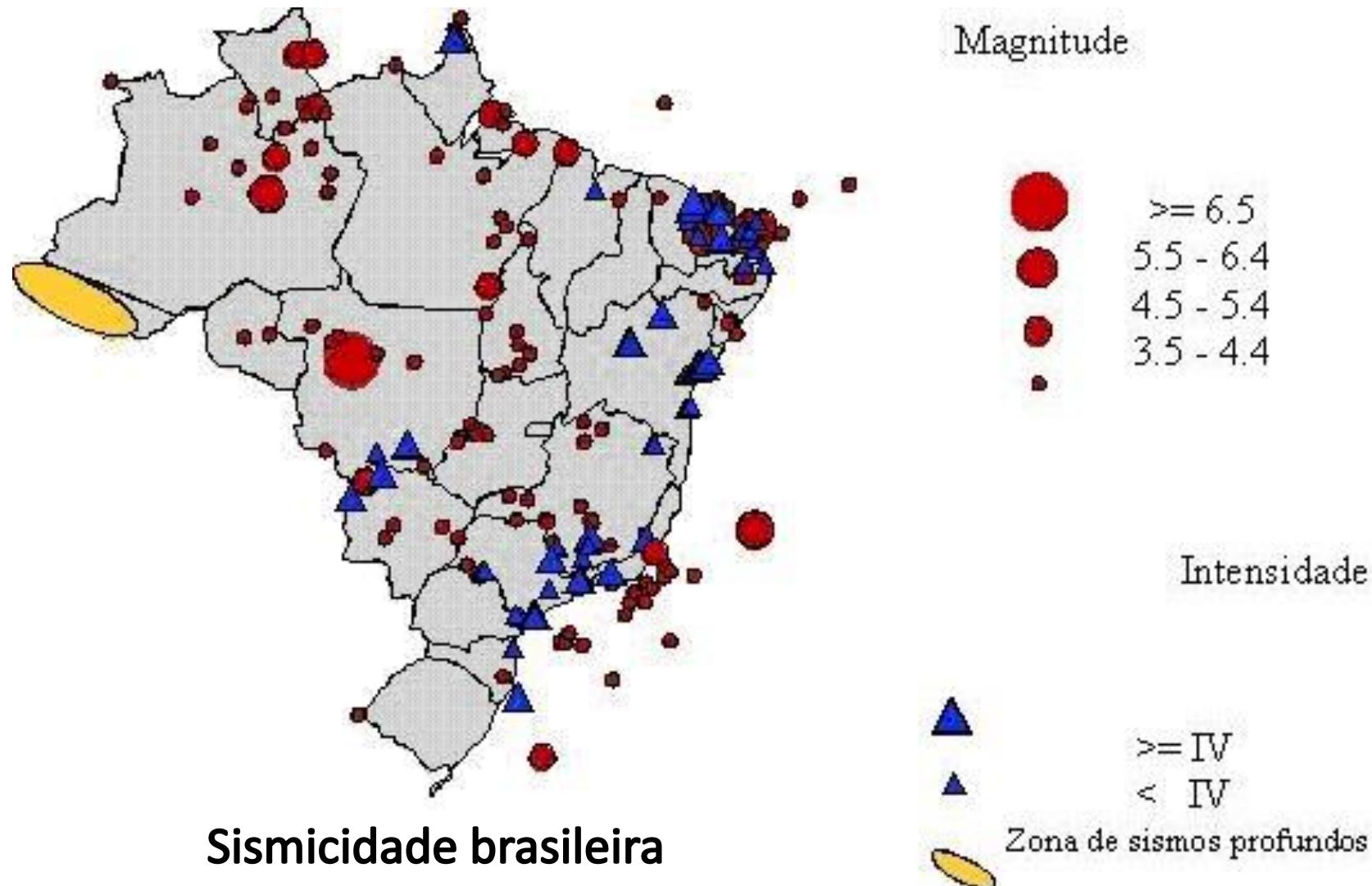
- Clima
  - a) Precipitação;
  - b) Gradiente térmico;
  - c) Mudanças climáticas;
  - d) Ventos;
  - e) Umidade relativa;
  - f) Entre outros.





## Fatores determinantes na construção de barragens

- Escolha do local





## Fatores determinantes na construção de barragens

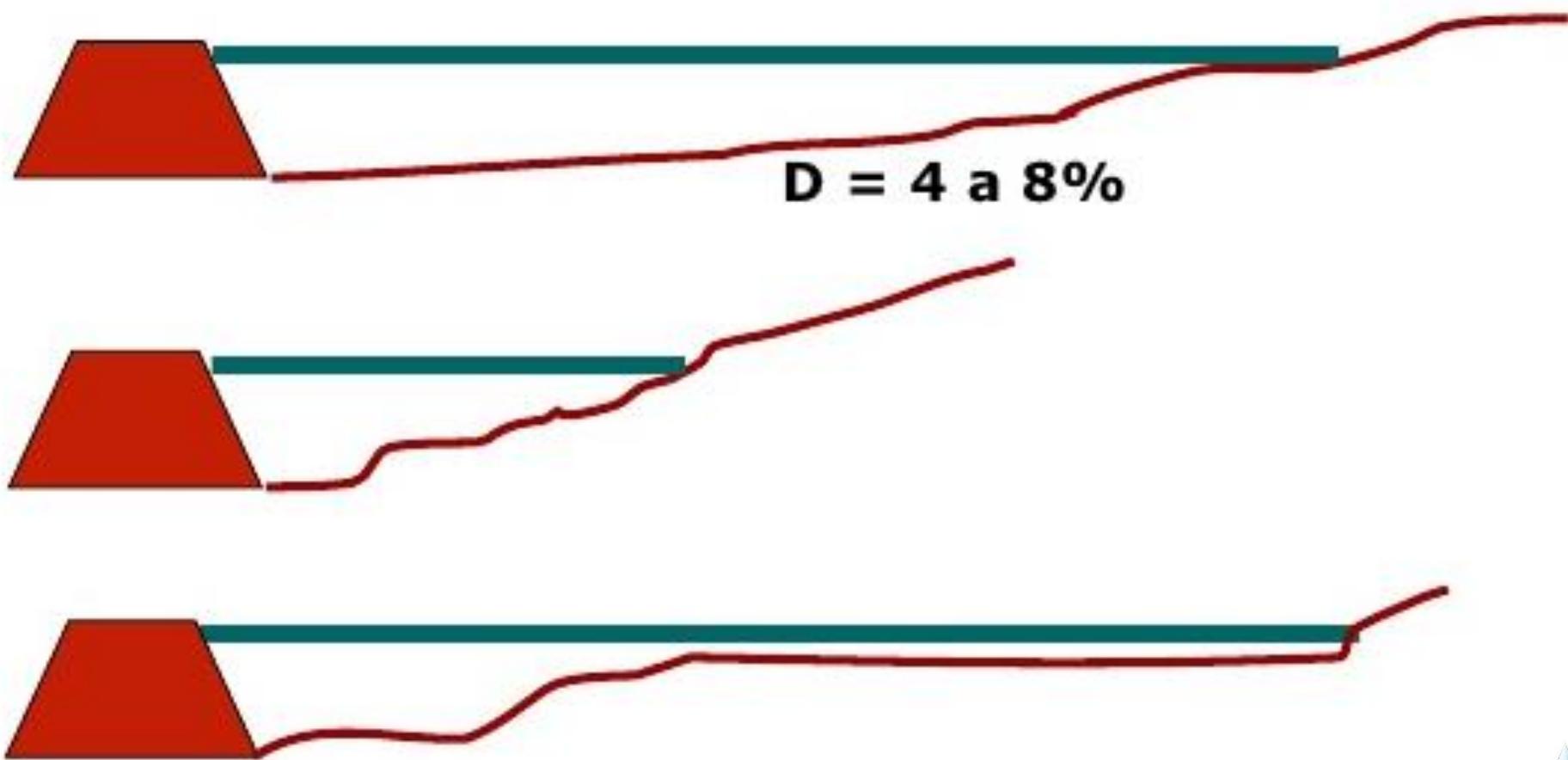
- Escolha do local
  - a) Solo estável;
  - b) Locais distantes a nascentes;
  - c) Afloramento rochoso;
  - d) Estreitamento (garganta);
  - e) Próximo a material de empréstimo (aterro);
  - f) Cotas distintas (abastecimento por gravidade);





## Fatores determinantes na construção de barragens

- Bacia de acumulação





## Desvantagem na construção de barragens

- Custo elevado





## Desvantagem na construção de barragens

- Período de “vida útil” e capacidade de armazenamento





## Impactos na construção de barragens

- Alteração das paisagens naturais





## Impactos na construção de barragens

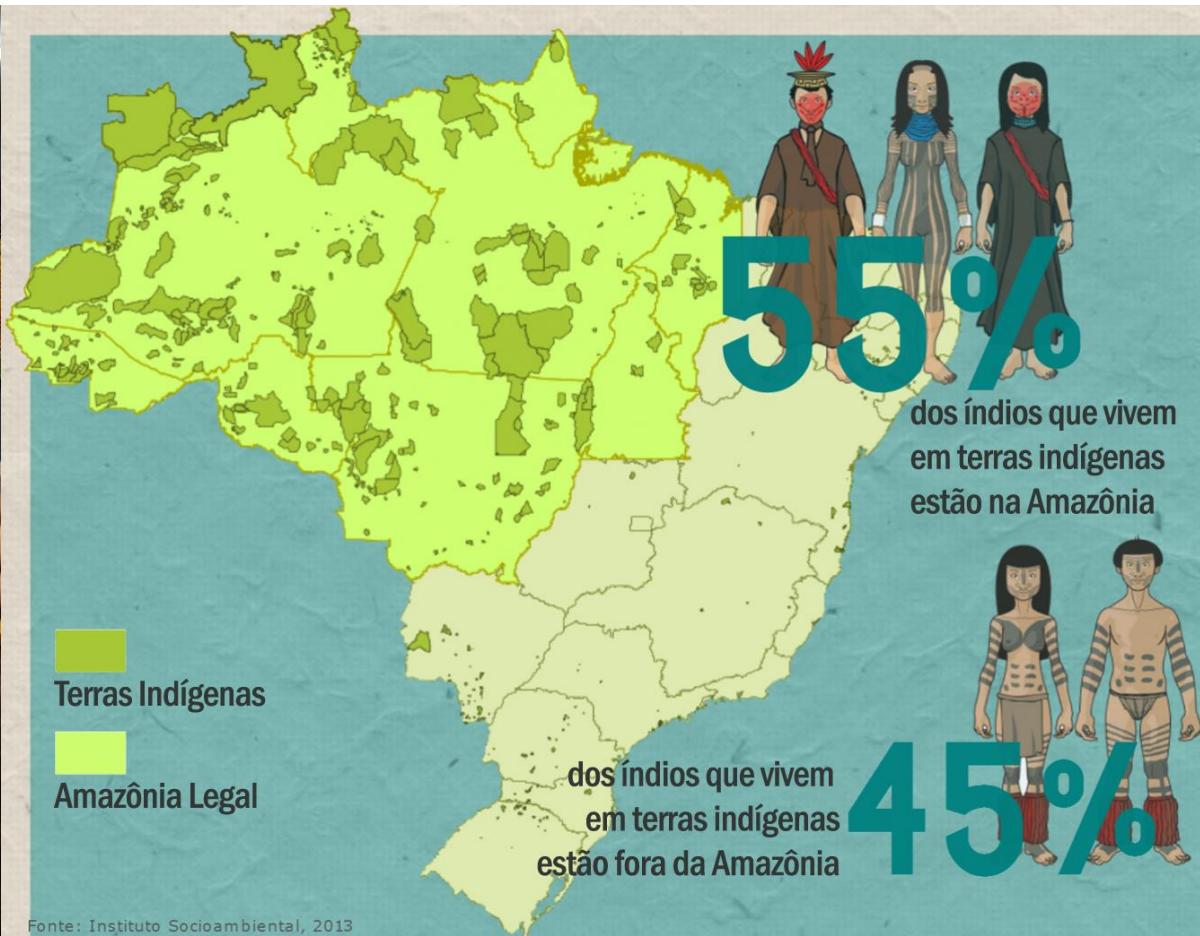
- Altera a dinâmica dos rios





## Impactos na construção de barragens

- Eutrofização





## Impactos na construção de barragens

- Eutrofização





## Impactos na construção de barragens

- Destrução da biodiversidade





## Impactos na construção de barragens

- Inundações





## O caso da usina hidrelétrica de Belo Monte

- Projeto



**Curso Técnico em Meio Ambiente**

**Disciplina: Recursos Hídricos e Preservação Ambiental**



**Curso Técnico em Meio Ambiente**

**Disciplina: Recursos Hídricos e Preservação Ambiental**





## O caso da usina hidrelétrica de Belo Monte

- Em 2016





## Barragens naturais





## Inundações





## Inundações, enchente e alagamento

- **Alagamento:** é o acumulo de água nas ruas e nos perímetros urbanos, por problemas de drenagem;
- **Enchente:** é o aumento temporário do nível d'água no canal de drenagem, atingindo a cota máxima (sem transbordar);
- **Inundação:** é o transbordamento das águas de um canal de drenagem.





## Impactos de inundações

- Prejuízos de perdas materiais e humanas;





## Impactos de inundações

- Interrupção da atividade econômica das áreas inundadas;





## Impactos de inundações

- Contaminação por doenças de veiculação hídrica como leptospirose, cólera, entre outros;



### LEPTOSPIROSE:

É PROVOCADA PRINCIPALMENTE PELO CONTATO DA PELE COM ÁGUA DA CHUVA, CÓRREGOS, ESGOTOS E LIXO CONTAMINADOS PELA URINA DO RATO.

QUANTO MAIOR O CONTATO COM A ÁGUA DAS ENCHENTES, MAIOR A POSSIBILIDADE DE SE PEGAR A LEPTOSPIROSE.



ESSA DOENÇA PODE MATAR!



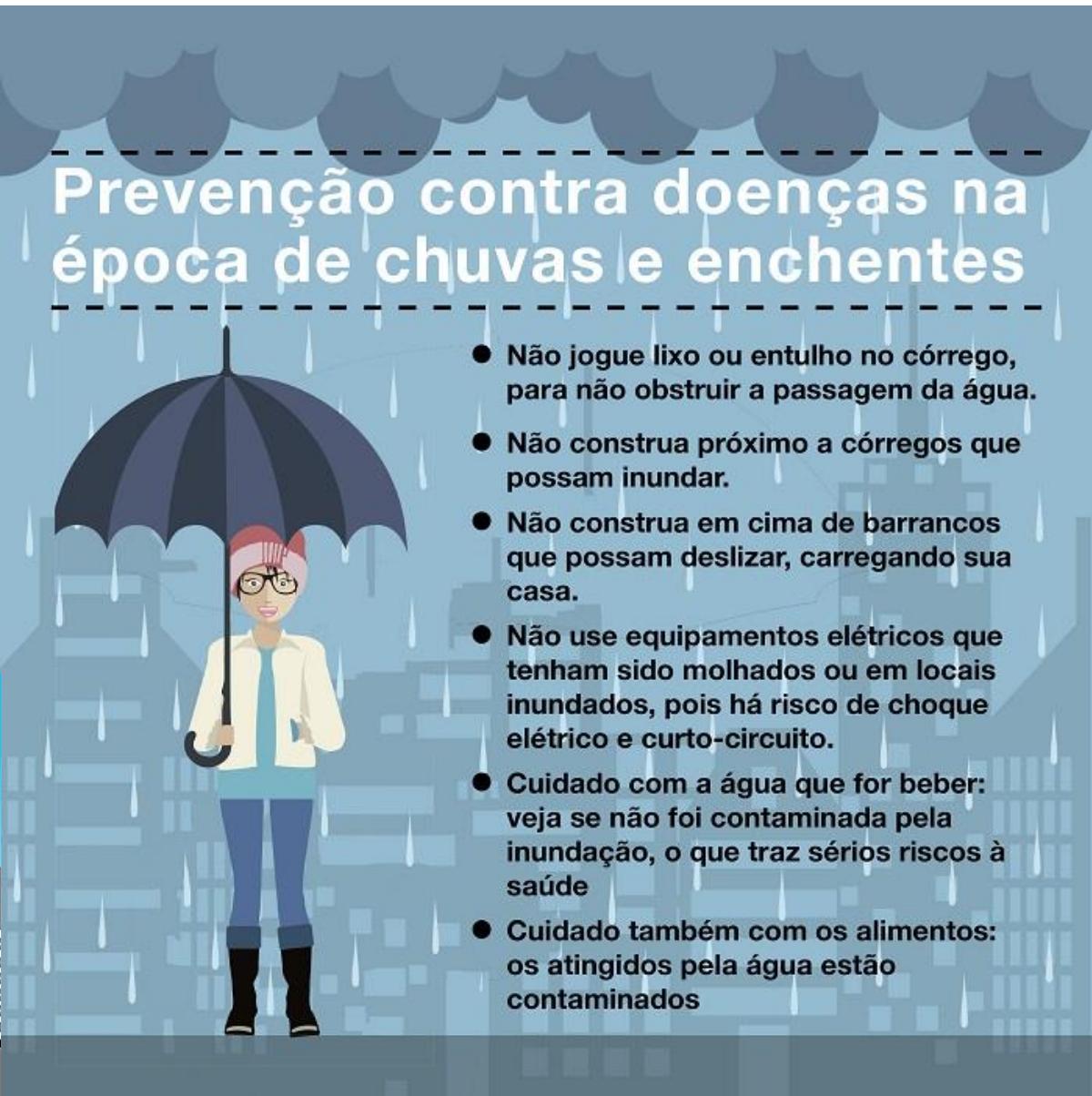
## Impactos de inundações

- Contaminação da água pela inundação de depósitos de material tóxico, estações de tratamentos entre outros;





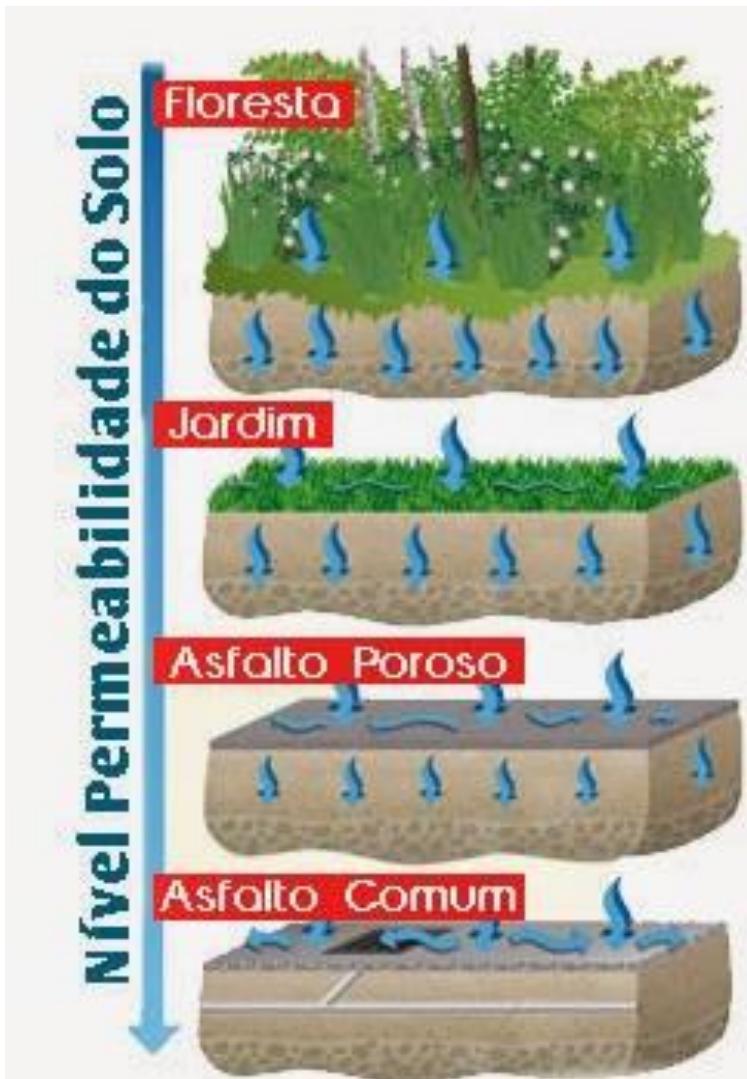
## Cuidados relevantes em inundações





## Drenagem

- Permeabilidade



Cidade Permeável - Várzea

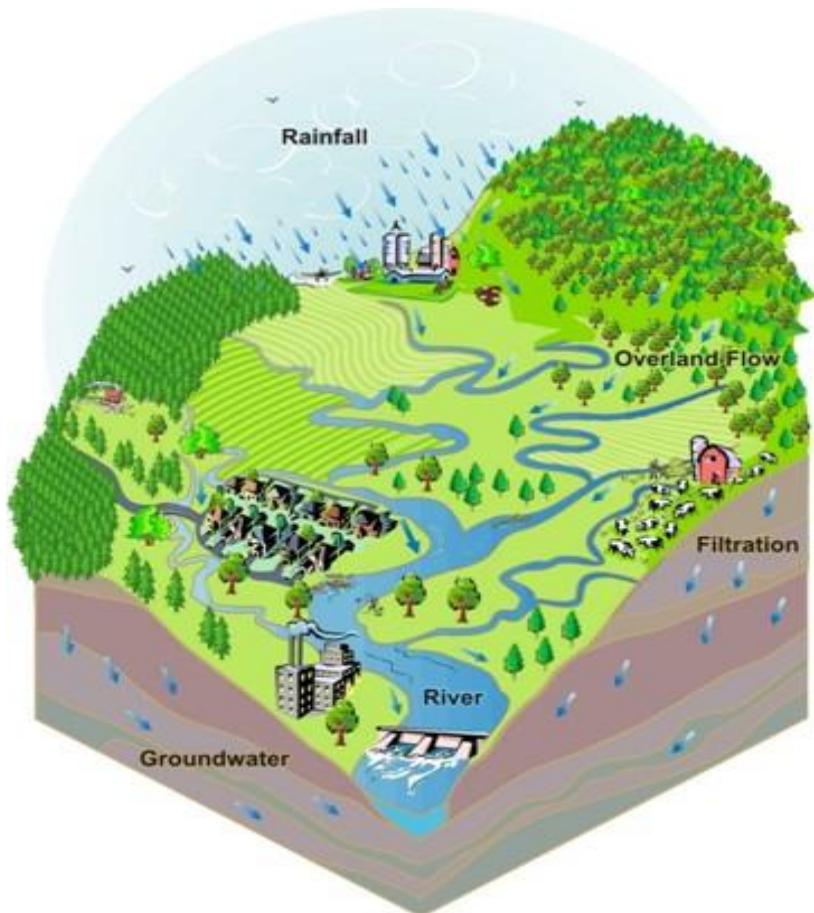


Cidade Impermeável - Alagada





## Tipos de drenagem





## Drenagem

- Obras ou instalações destinadas a escoar o excesso de água;





## Sistemas de drenagem

### Sistemas de microdrenagem

#### O que é

Responsável pela coleta e afastamento das águas superficiais

#### Características

Medidas de controles adotadas em nível de loteamento

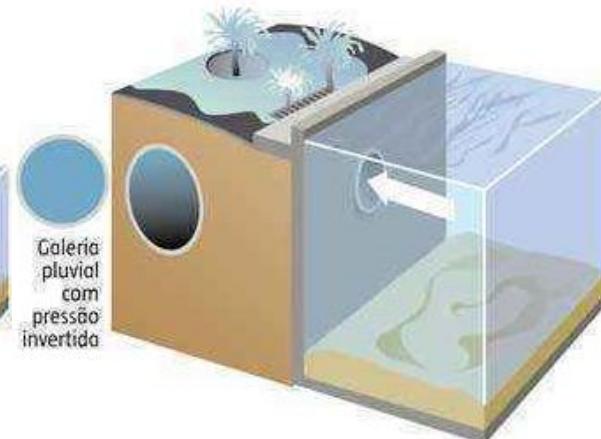
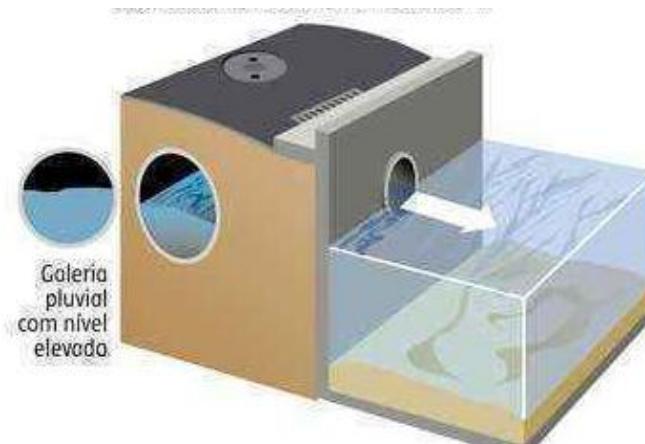
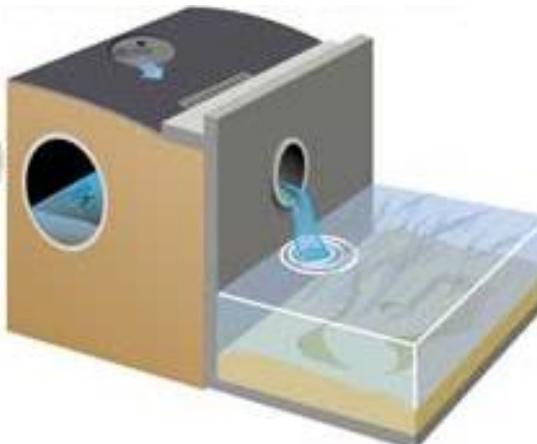
### Sistema de macrodrenagem

#### Incluem

Redes de galerias de maior porte e os elementos receptores, como lagoas, rios e canais

#### Características

Soluções de controle em macro escala nos principais rios urbanos





## Benefícios dos sistemas de drenagem

- Desenvolvimento de um sistema viário mais eficiente;
- Redução de gastos com manutenção das vias públicas;
- Valorização das propriedades existentes na área beneficiada;
- Escoamento rápido das águas superficiais;
- Eliminação da presença de águas estagnadas e lamaçais;
- Rebaixamento do lençol freático;
- Recuperação de áreas alagadas ou alagáveis.

