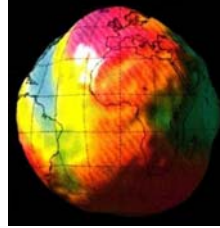


# Geomorfología - Modelados

## **MODELADO NORMAL**

# TERCEIRA ORDEM DE RELEVO

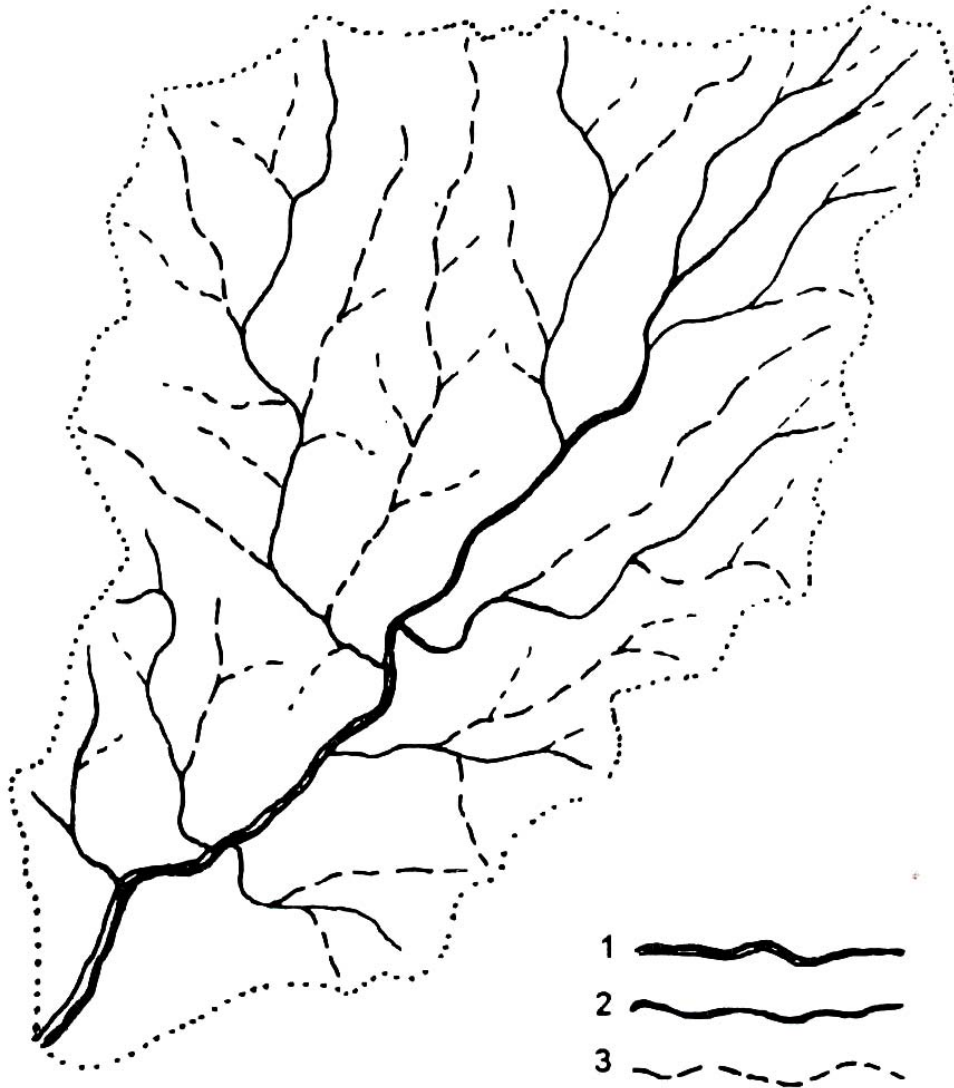


## MODELADOS

Quais são os agentes modeladores?

- **Gravidade**
- **Águas pluviais e de escorrência**
- **Cursos de água** ←
- **Lagos**
- **Glaciares**
- **Vento**
- **Mar**
- **Águas subterrâneas**
- **Seres Vivos (incluindo o Homem)**

# Cursos de água



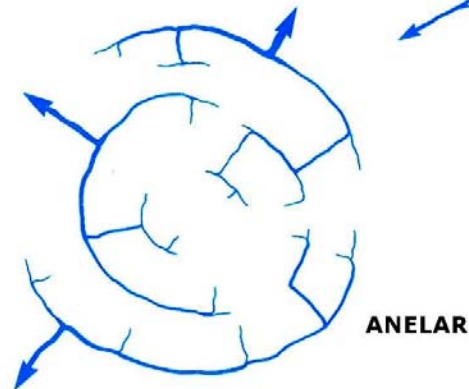
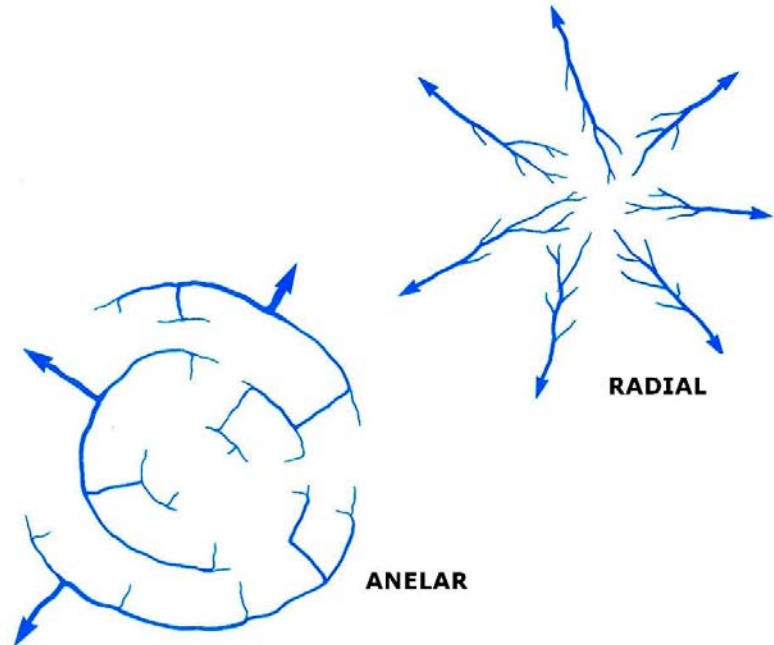
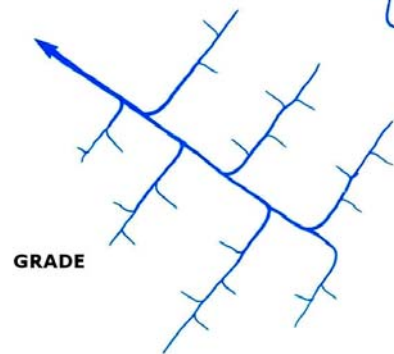
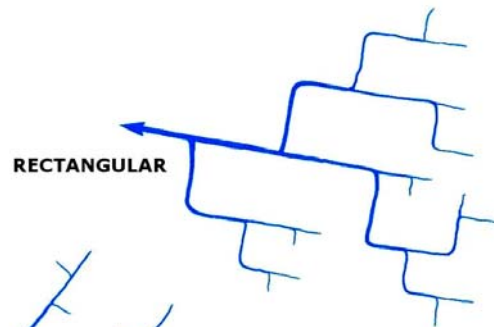
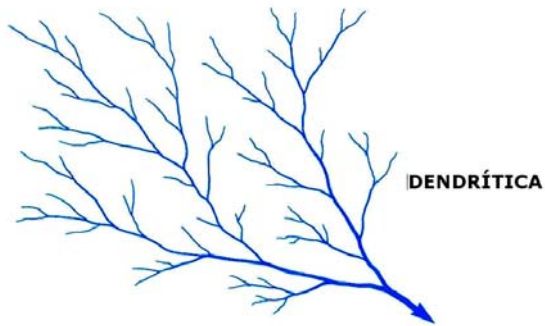
## Bacia fluvial

Rede hierárquica

**Curso principal**  
**Afluentes**  
**subafluentes**

Será que todas as redes de drenagem são iguais ?

# Redes de Drenagem



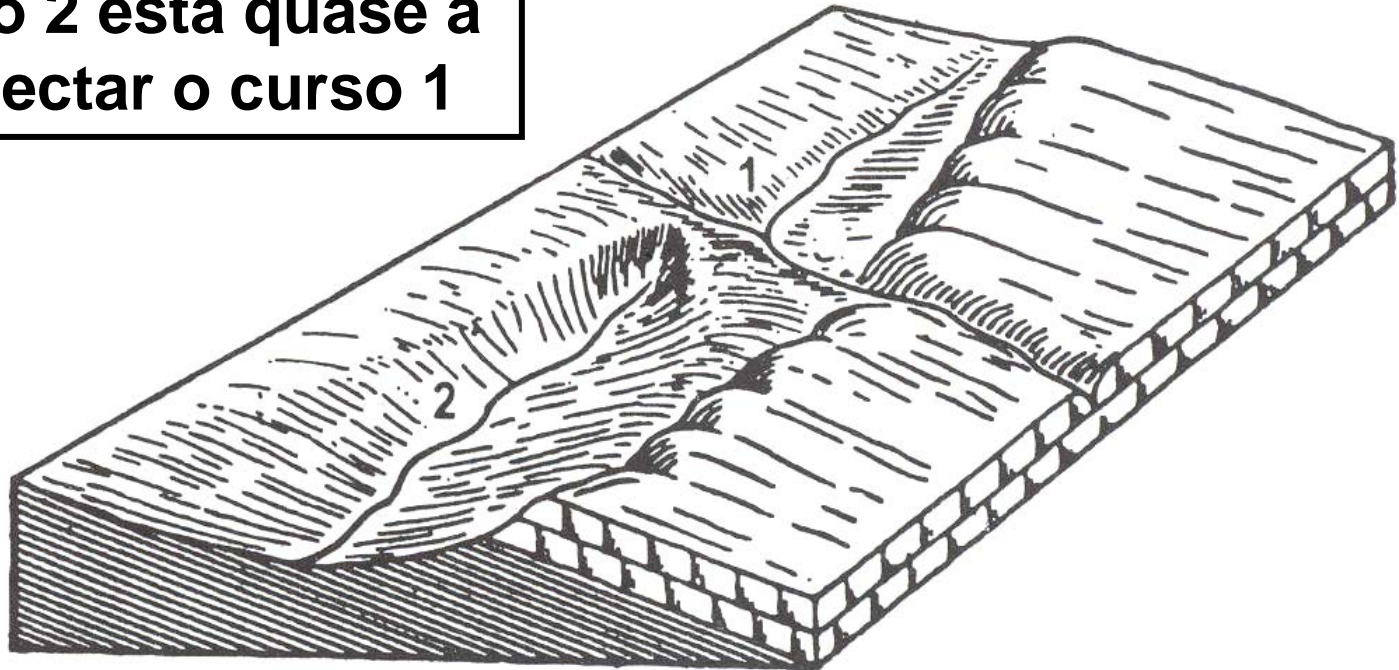
**Que factores controlam o desenvolvimento de diferentes tipos de redes ?**

**Identifica os tipos de redes presentes na Carta da Lourinhã**

# Rios - Ciclo Normal de Erosão

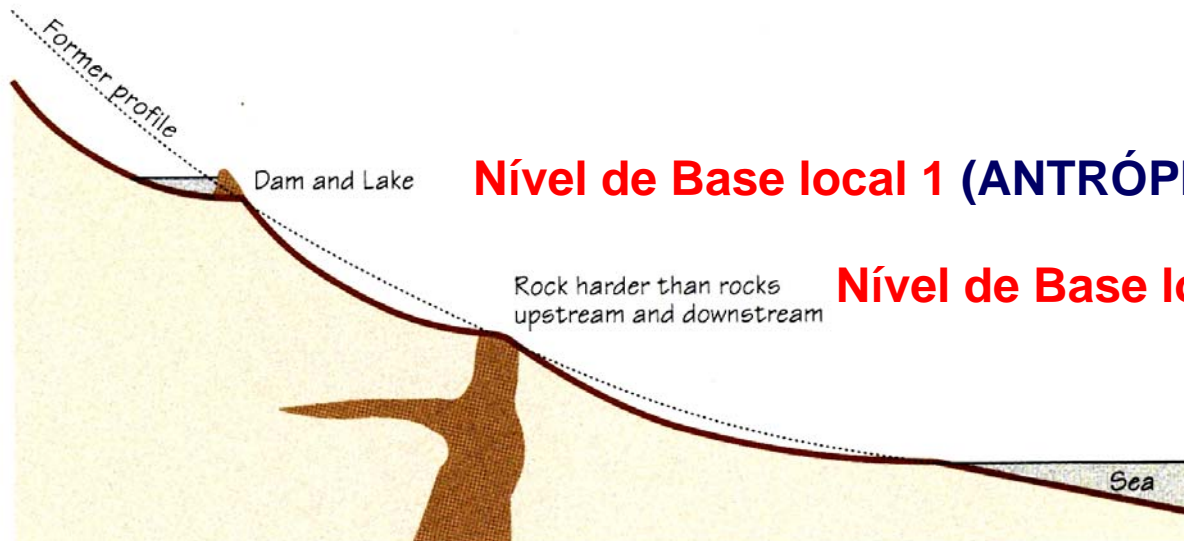
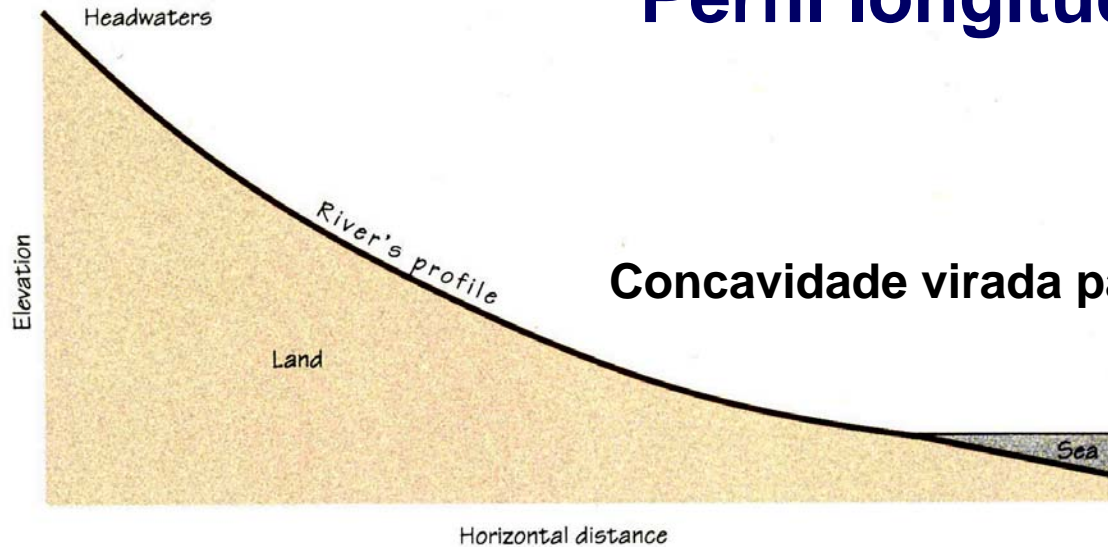
**EROSÃO REGRESSIVA  
ou REMONTANTE**

O curso 2 está quase a intersectar o curso 1



O processo erosivo dos rios é controlado pelos **níveis de base** (locais ou do mar)

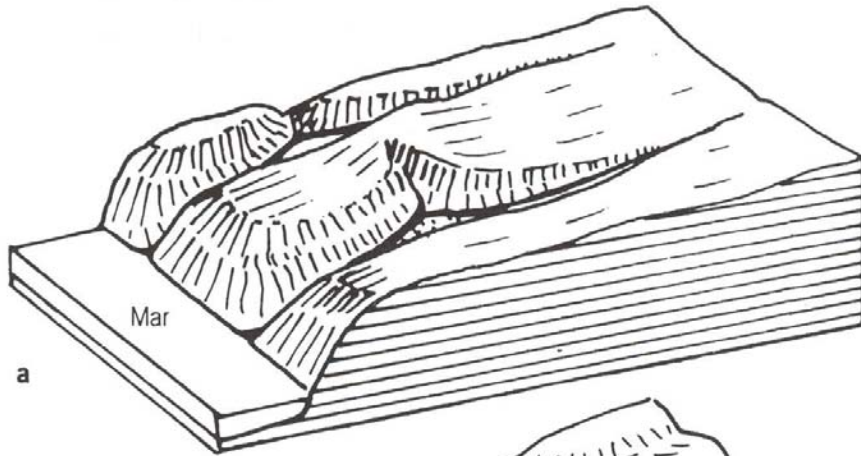
# Perfil longitudinal de um rio





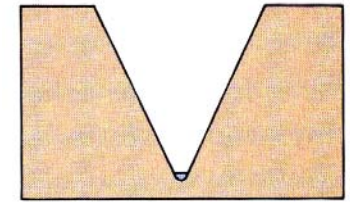
# FASES EVOLUTIVAS DE UM RIO

perfis transversais

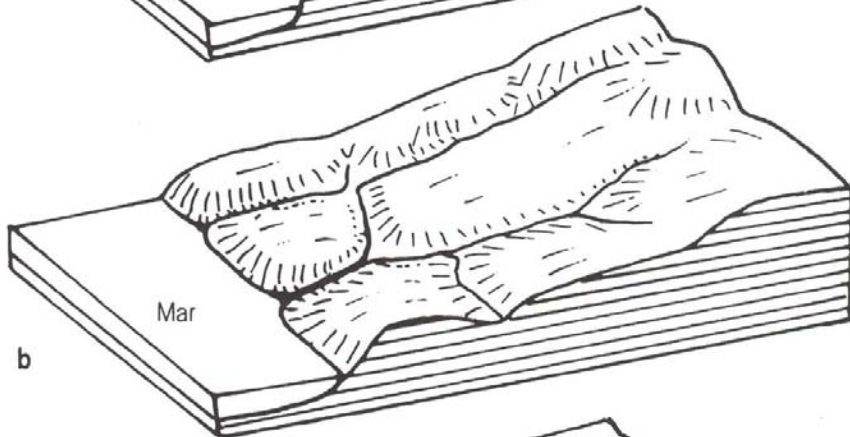


a

**JUVENIL**

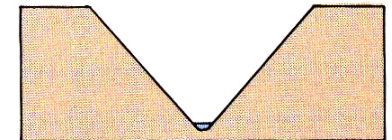


V

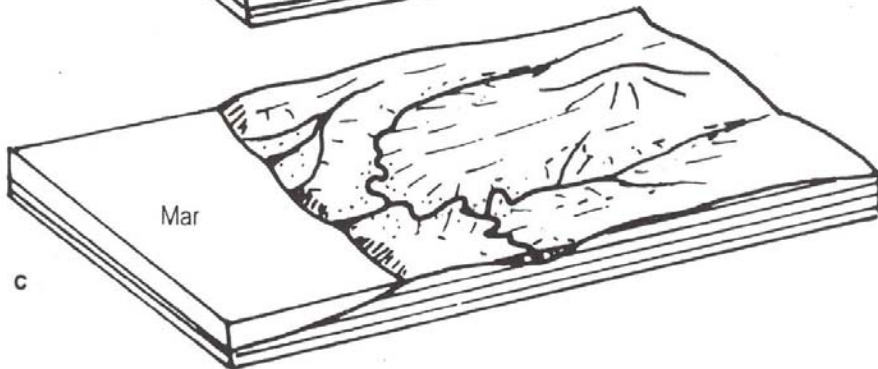


b

**MATURIDADE**

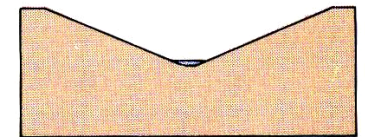


V aberto



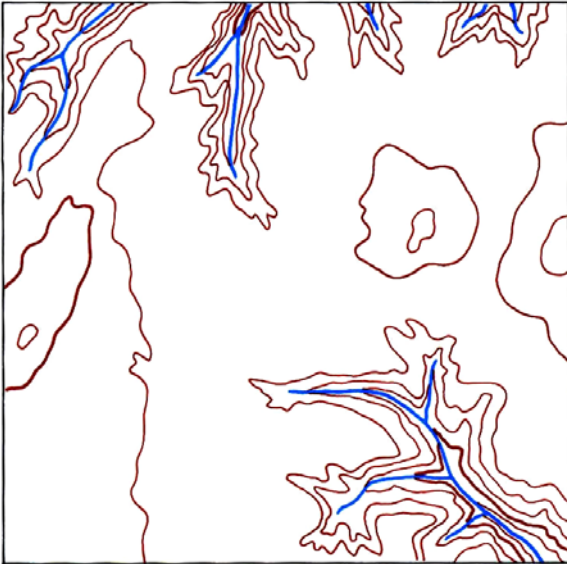
c

**SENILIDADE**

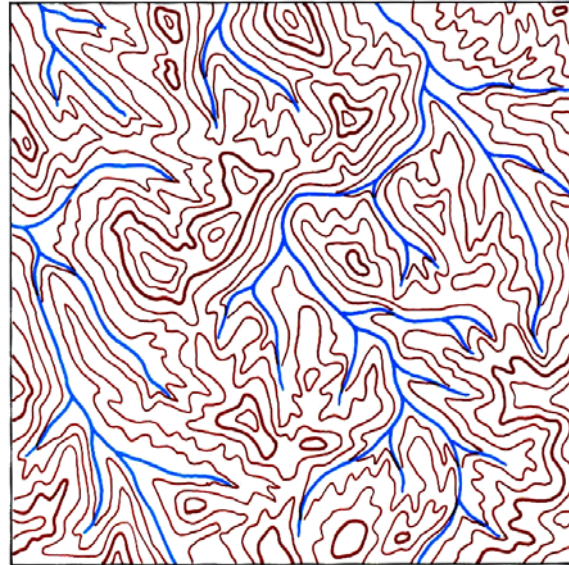


V muito aberto

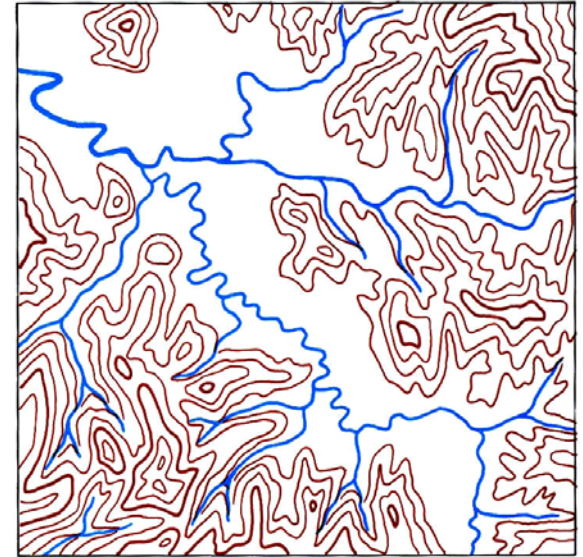
# EVOLUÇÃO DE UMA REDE DE DRENAGEM



**RAROS CURSOS  
TOPOGRAFIA ELEVADA**

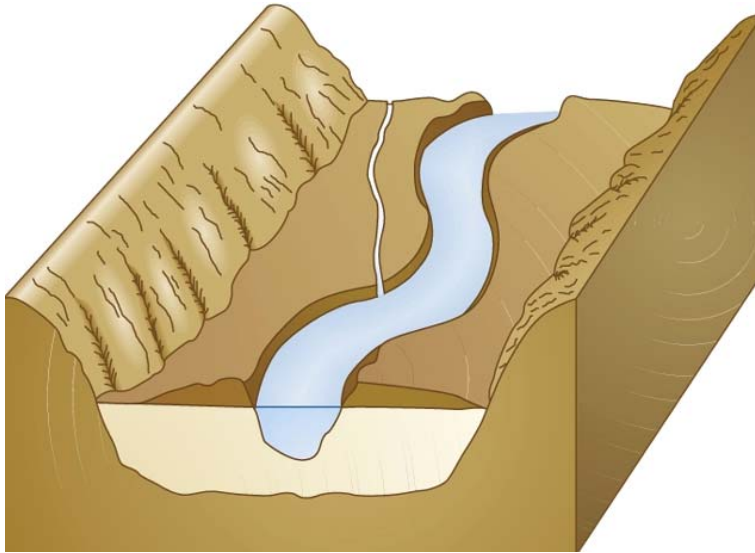


**MUITOS CURSOS  
TOPOGRAFIA ELEVADA  
E RECORTADA**



**POUCOS CURSOS  
RELEVOS ELEVADOS  
E VALES AMPLOS**



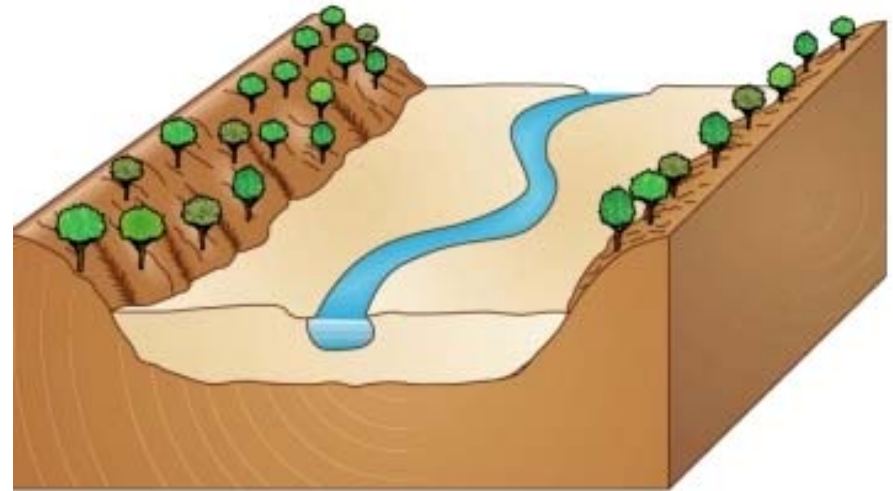


Leito aparente

# RIOS

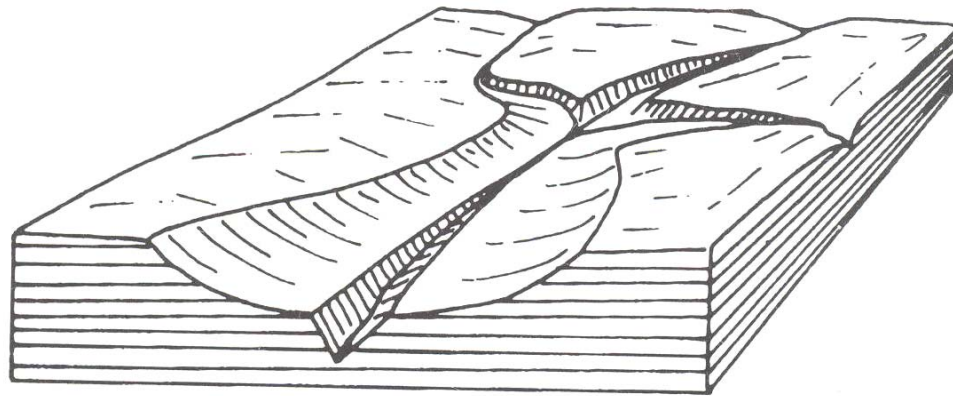


Leito de cheia

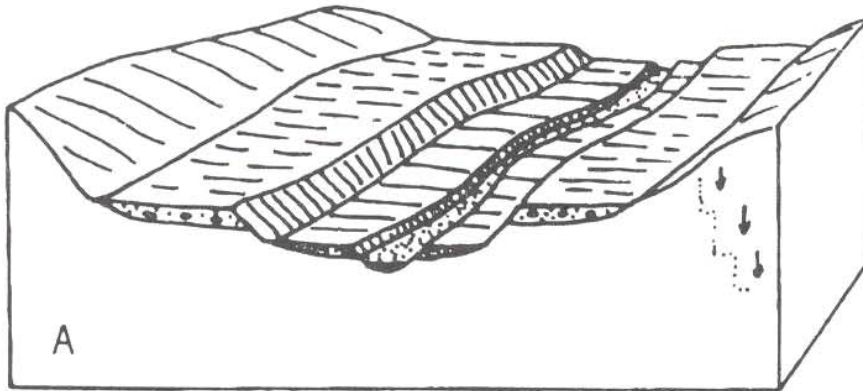


Leito de seca

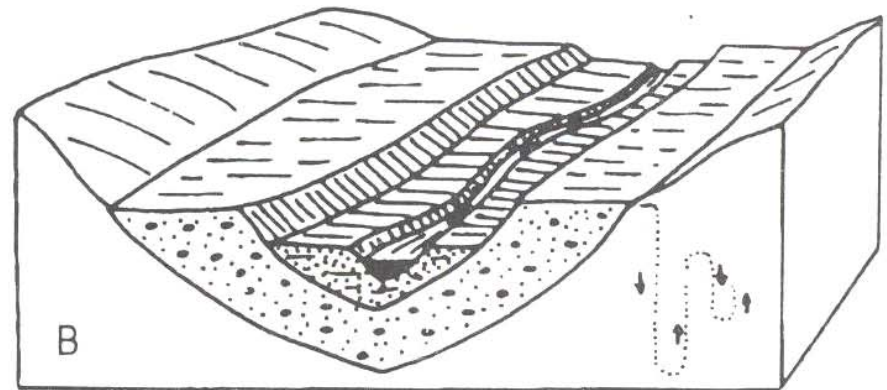
# Terraços Fluviais



**EMBUTIMENTO DA REDE FLUVAL**



**REBAIXAMENTOS  
SUCESSIVOS E PAUSAS**



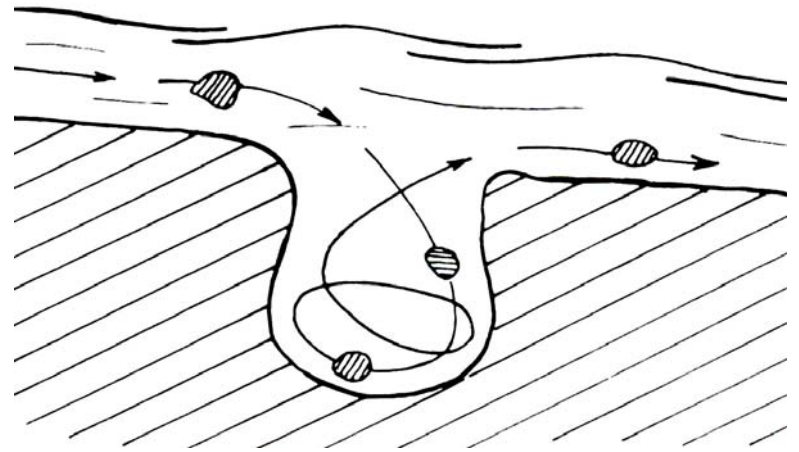
**PROFUNDOS REBAIXAMENTOS  
SEGUIDOS DE ASSOREAMENTO**

# **APROFUNDAMENTO DOS CURSOS**

## **MARMITAS DE GIGANTE**

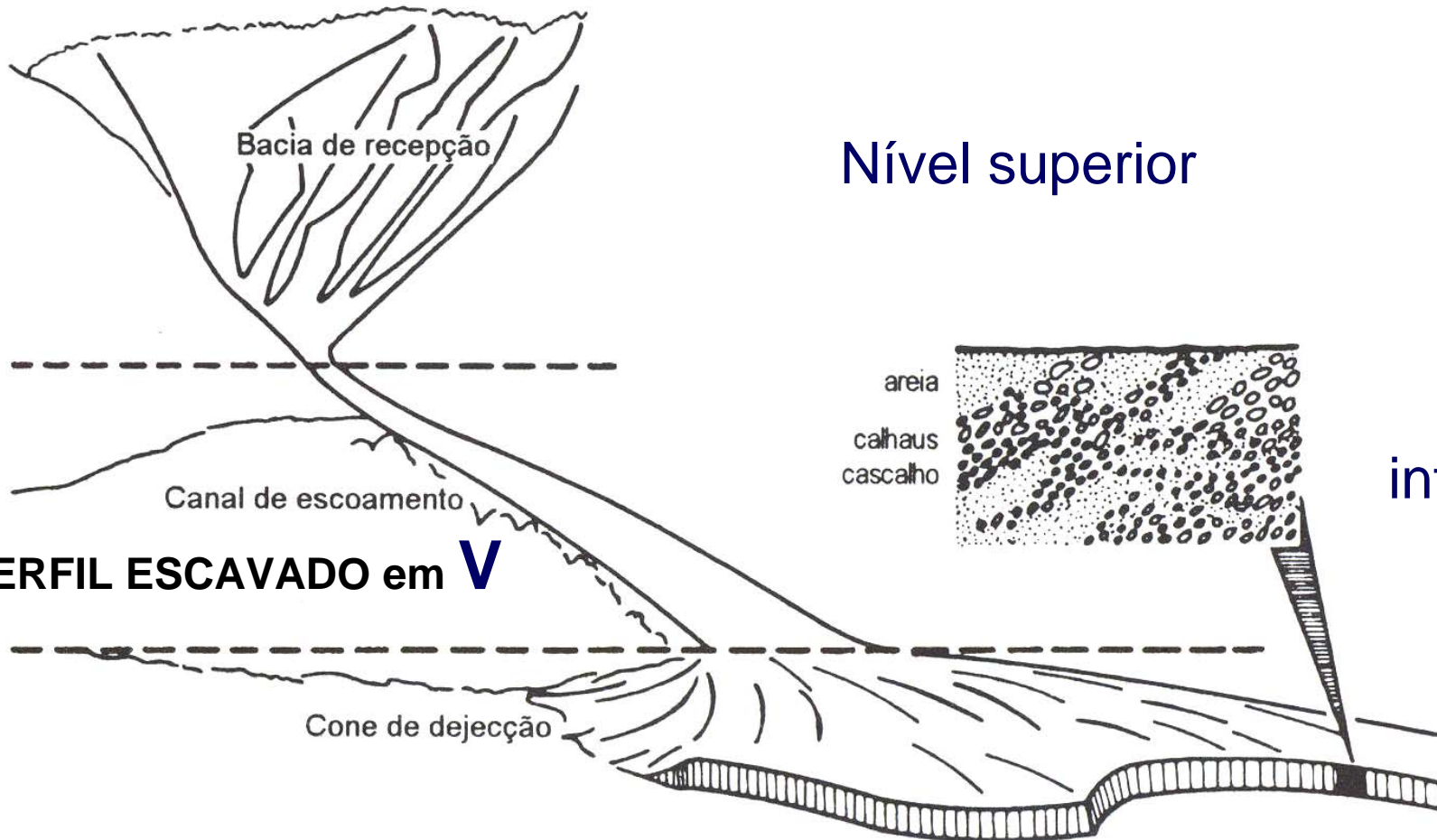


**Níveis superiores do rio**



**Intensa acção abrasiva  
dos calhaus**

# TORRENTES



Nível superior

Nível intermédio

Nível inferior

PERFIL ESCAVADO em V

Bacia de recepção

Canal de escoamento

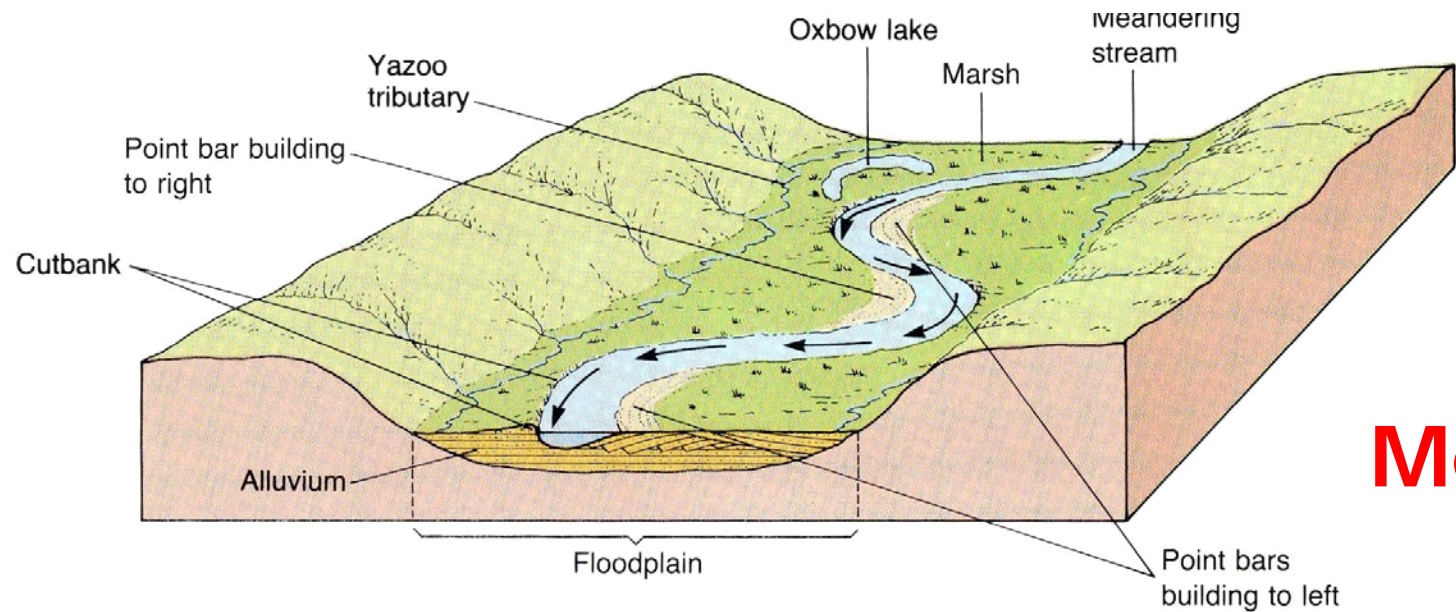
Cone de dejecção

areia

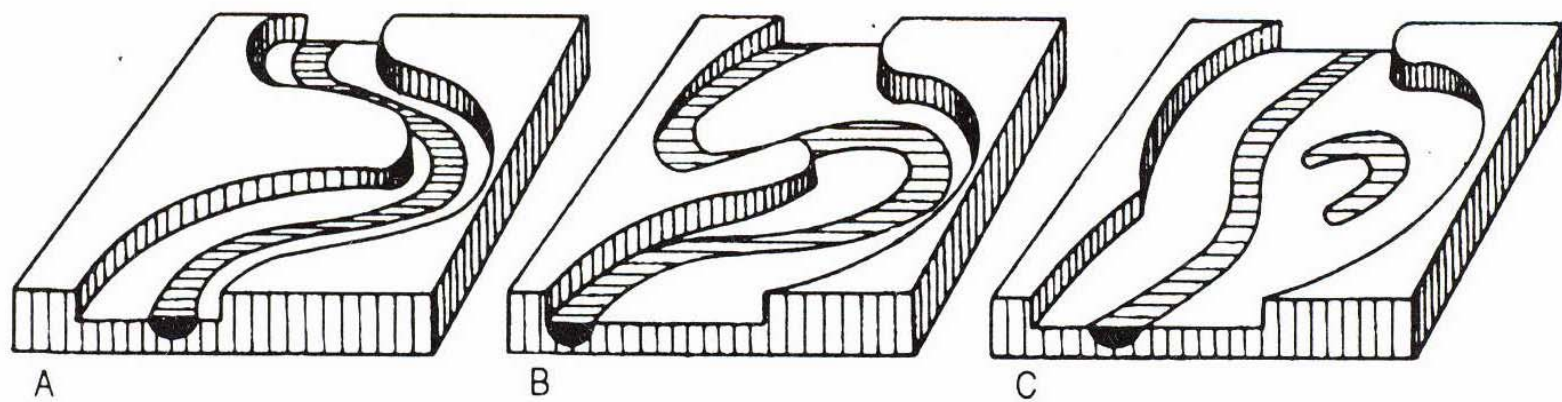
calhaus

cascalho





# Meandros



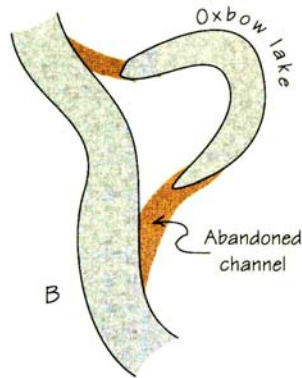
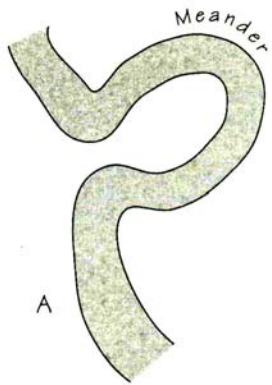
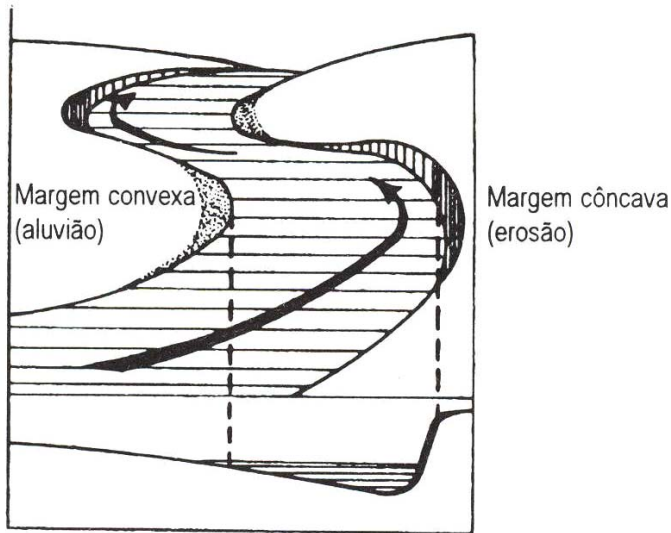
Erosão/  
sedimentação

Acentuar  
da curvatura

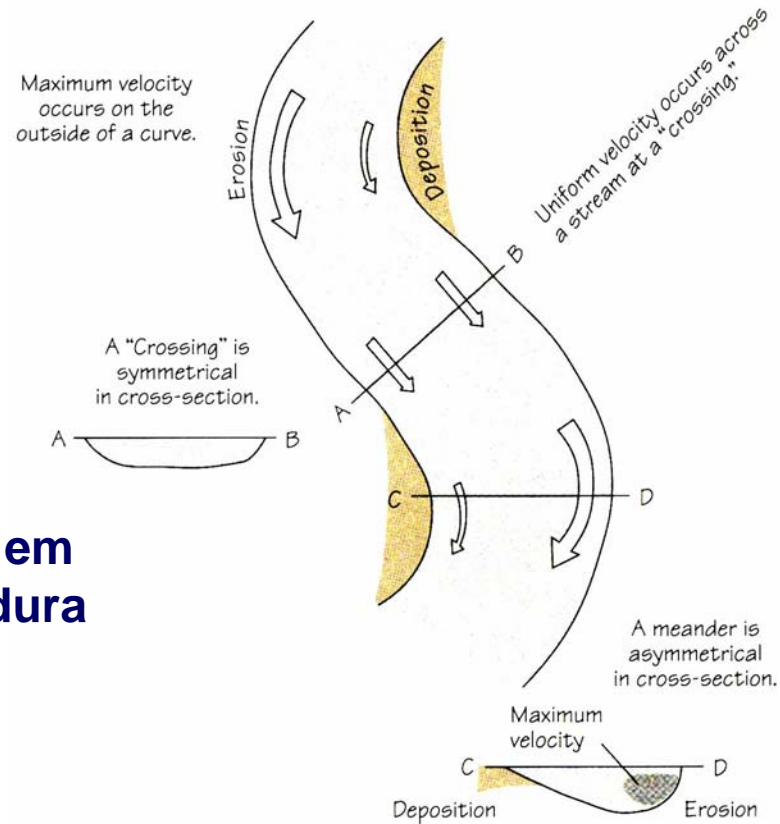
Braço morto



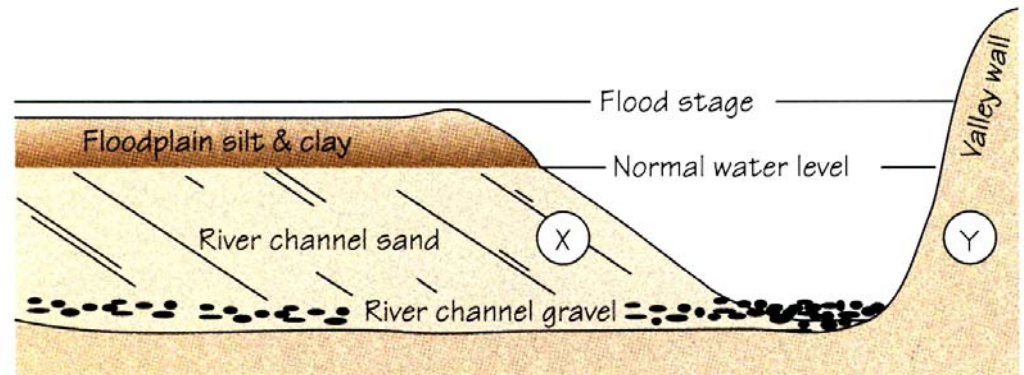
# Evolução dos meandros



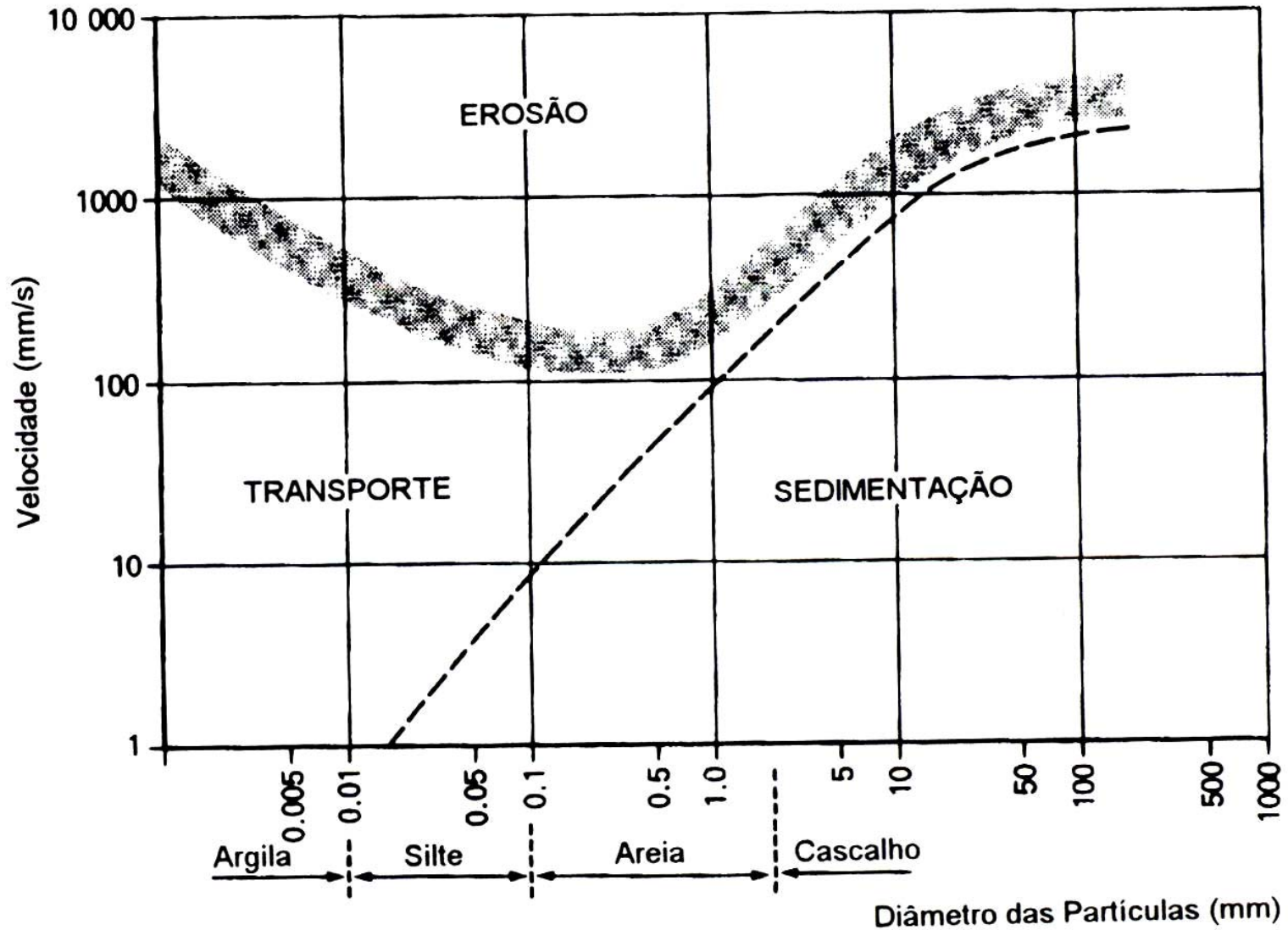
## Lago em ferradura



## Distribuição dos sedimentos

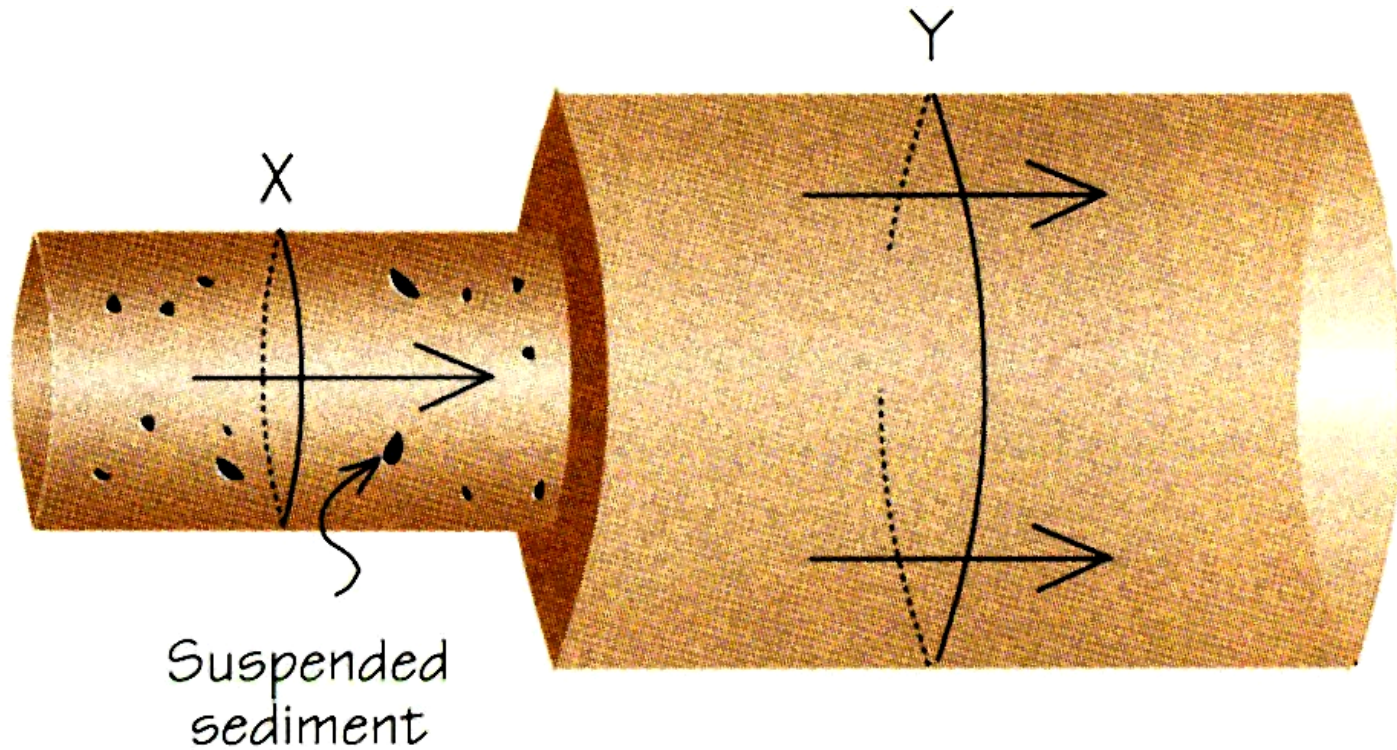


# Curvas experimentais de Hjulström



**Como interpretar ?**

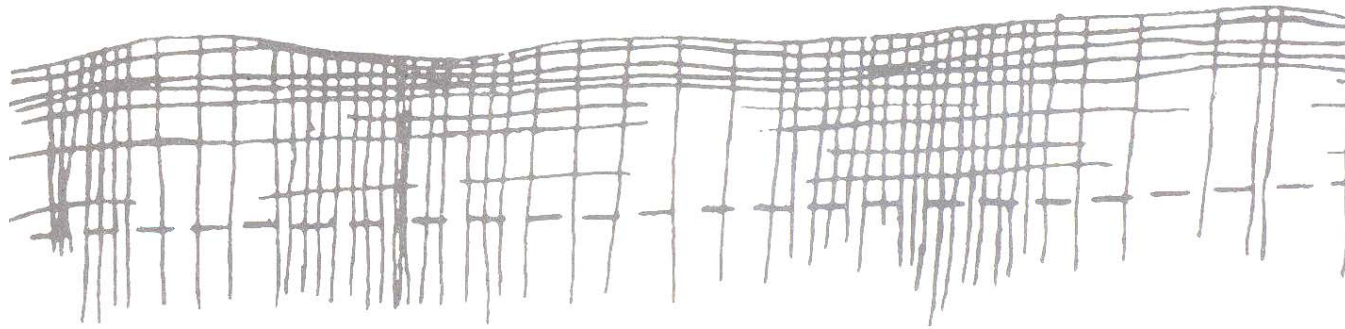
# DESAFIO



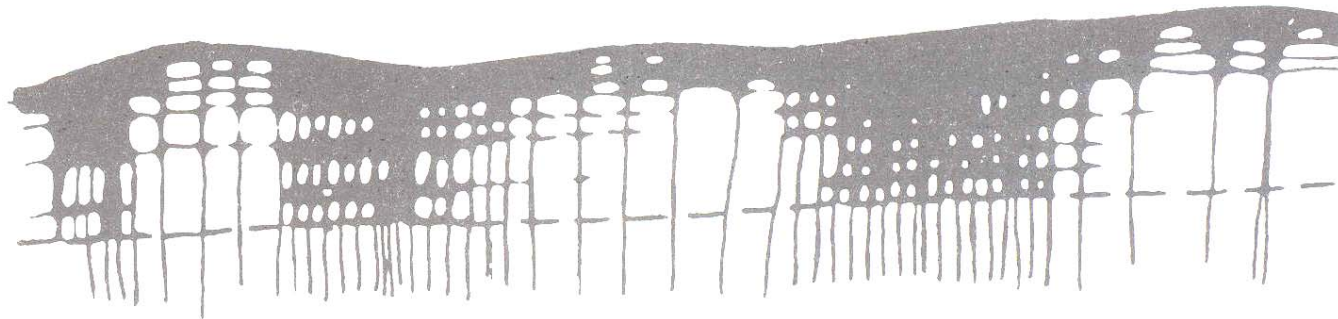
**DESCREVE O QUE SUCEDE EM TERMOS DE ESCOAMENTO**

**Que situações geológicas poderão corresponder a esta situação?**





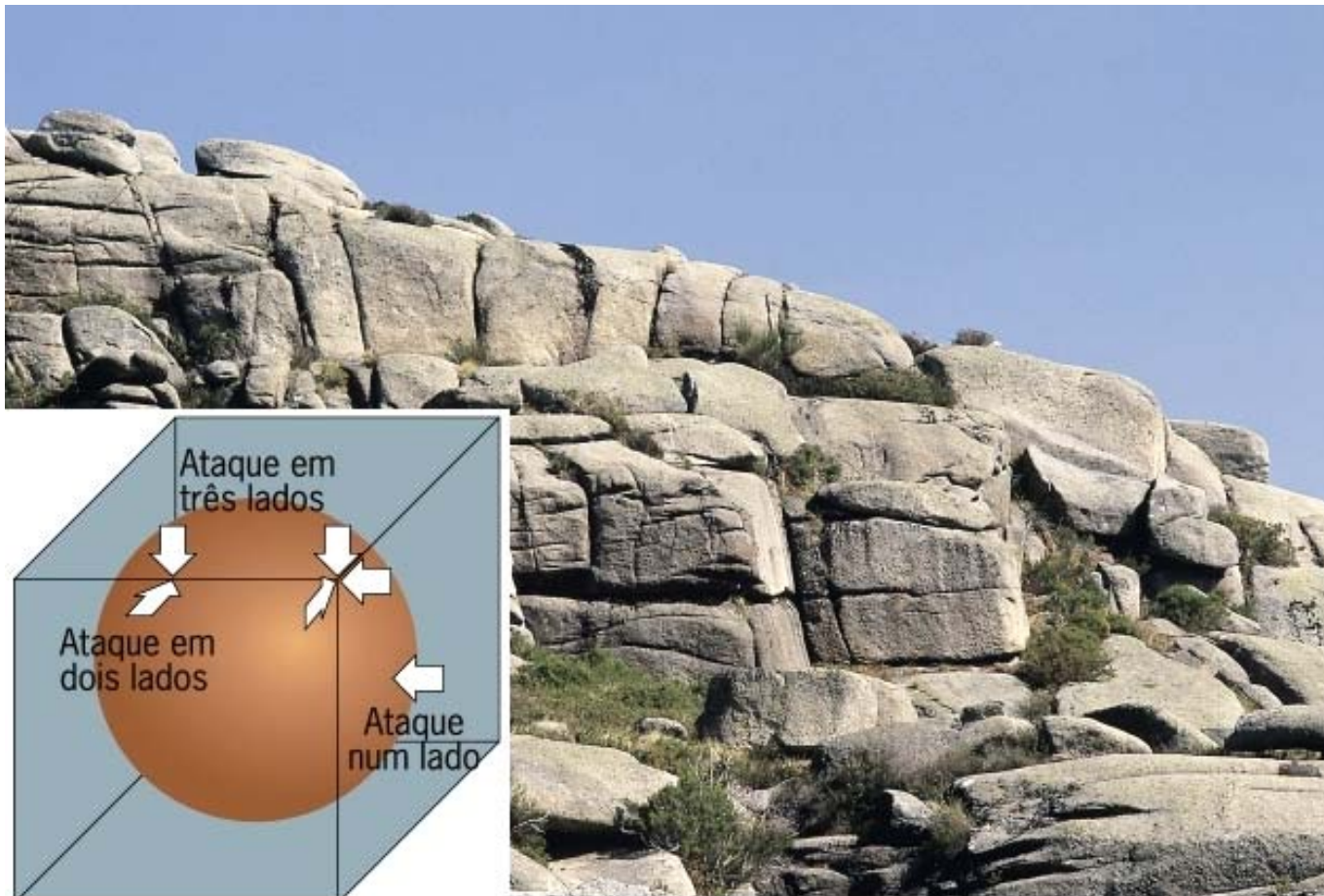
# Caos de blocos<sup>a</sup>



# em maciços graníticos<sup>b</sup>



c



É um tipo de paisagem que resulta da acção conjunta dos agentes de meteorização física e química e da erosão e transporte de sedimentos.

Ocorre em maciços graníticos e resulta de modificações operadas nas rochas devido à alteração das condições em que estas se formaram.



# Evolução, passo a passo

O **granito forma-se em profundidade**, reflectindo o ambiente físico-químico em que ocorreu a sua génese

Devido aos movimentos da crosta e à remoção de camadas, o granito **aflora à superfície** em grandes maciços rochosos

Fica exposto a condições ambientais diferentes das do local em que se originou, nomeadamente no que respeita às condições de pressão e temperatura - apresenta **diaclases**

- **S**ão superfícies de fractura que dividem o maciço rochoso em blocos de forma mais ou menos paralelepípedica, devidas a tensões internas da crosta e à descompressão por remoção das camadas superiores à rocha
- **T**ornam o maciço mais vulnerável à acção da meteorização, uma vez que facilitam a infiltração da água e porque as rochas se tornam mais frágeis nas bordaduras

# Agentes de meteorização

Os **minerais primários** do granito ficam em desequilíbrio nas novas condições ambientais pois ficam expostos a:

- **Uma atmosfera oxidante**
- **Águas de circulação acidificadas por CO<sub>2</sub>**
- **Acção dos seres vivos**
- **Acção da temperatura e do vento**

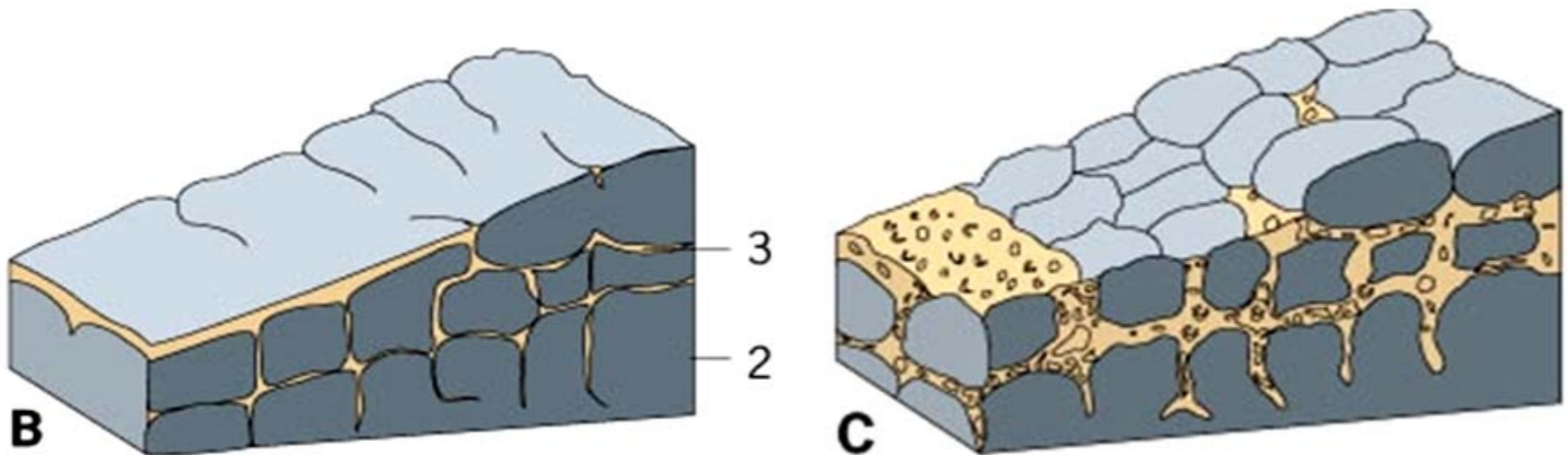
A água é o principal agente de meteorização química e física do granito

## o processo

Nas zonas mais expostas os minerais perdem coesão e desintegram-se, convertendo-se em areia grosseira - areia granítica ou areias quartzosas.

As micas e os feldspatos reagem com a água ácida e originam minerais de argila, aumentando o grau de desagregação da rocha.

O granito alterado torna-se muito vulnerável - **granito podre** - e o grau de desagregação é tal que esta rocha, inicialmente muito dura, pode ser desfeita com a mão.



## o processo

As águas de escorrência exercem a sua acção erosiva e de transporte e removem as areias formadas para outros locais - acção de **arenização** – deixando os blocos rochosos a descoberto

À medida que se verifica a arenização, os vértices dos blocos rochosos vão desaparecendo e as suas arestas vão-se suavizando, pelo que se tornam arredondados formando bolas amontoadas - a **penha** ou **caos de blocos**

Os produtos resultantes da meteorização do granito são, então: **grandes bolas de granito, areias quartzosas e minerais de argila**



O que é a arenização?