



**NOSSA TERRA.
NOSSA VIDA.**

01050

O QUE É SOLO?

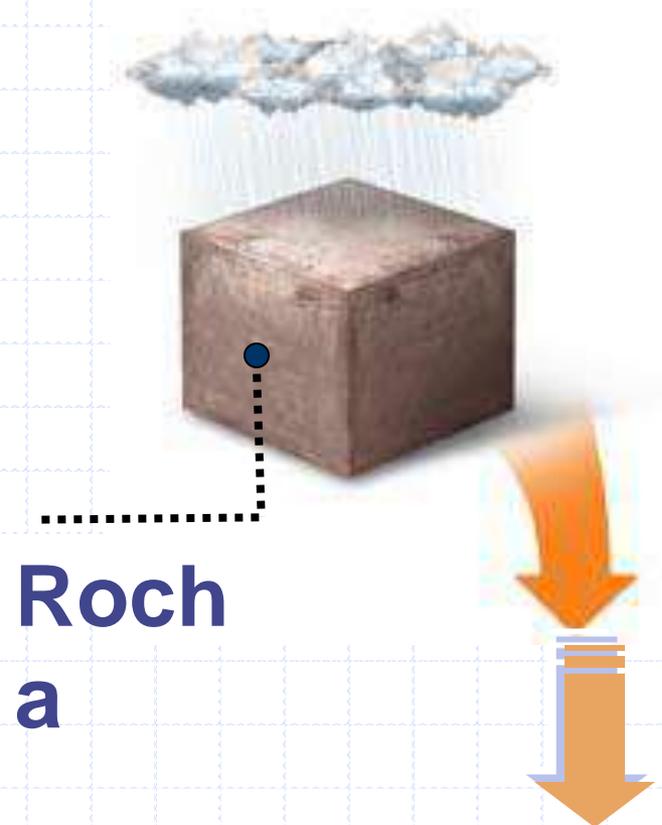
O solo é um recurso natural que deve ser utilizado como patrimônio da coletividade, independente do seu uso ou posse. É um dos componentes vitais do meio ambiente e constitui o substrato natural para o desenvolvimento das plantas.

COMO O SOLO É FORMADO?

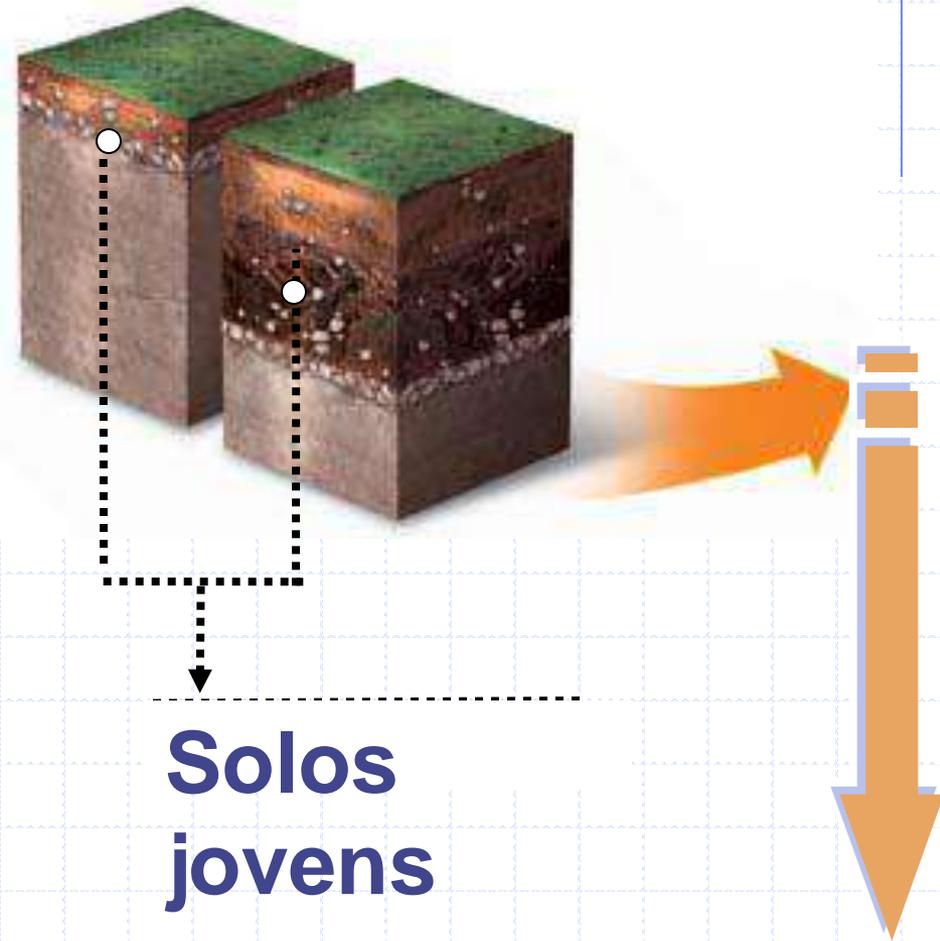
O solo se forma a partir de ROCHA = PEDRA

○ E como a pedra vira terra?

1 Base dos solos, as rochas são classifica-das por sua forma-ção: magmáticas (vin-das da solidificação das lavas), metamór-ficas (originada de outras rochas) e sedi-mentares (da solidi-ficação de

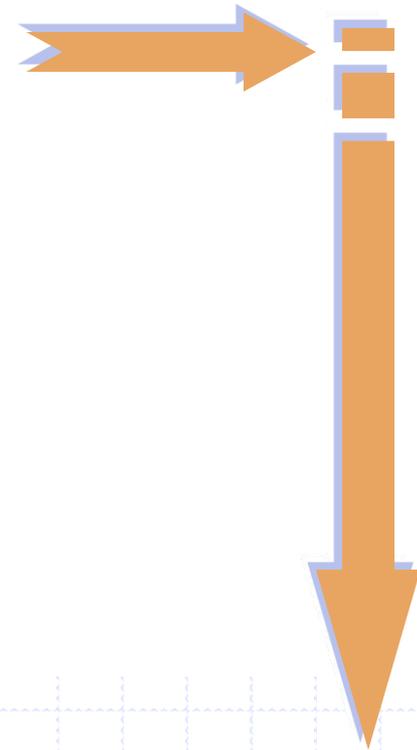
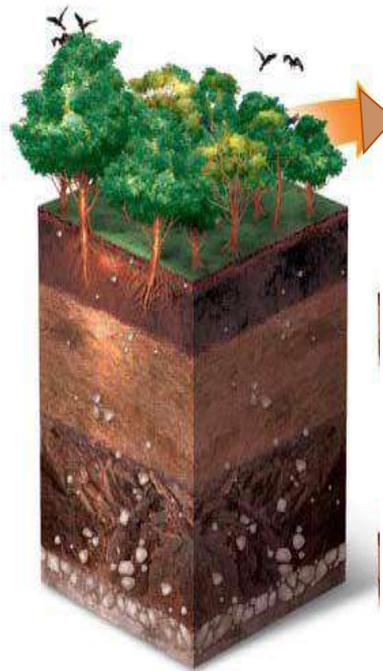


2 Por milhões de anos, a ação de chuvas e ventos, as variações de temperatura e o depósito de matéria orgânica (decomposição de animais e plantas) desgastam a rocha, gerando grãos de diferentes tipos.



Um solo maduro tem camadas horizontais, chamadas de horizontes. Eles contam a história do terreno ao registrar composições minerais e orgânicas.

A seguir, os principais horizontes do solo:



MATÉRIA ORGÂNICA

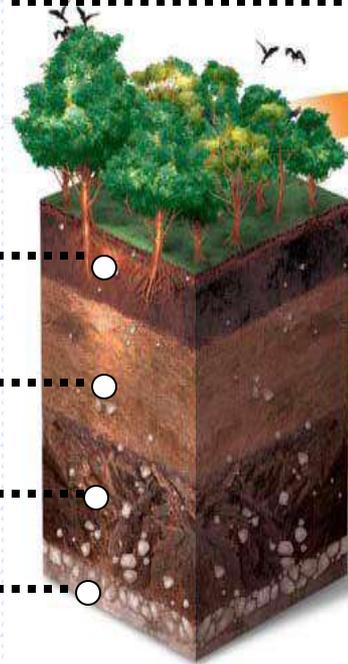
Camada mais superficial, é rica em detritos de origem orgânica. É a mais fértil, onde plantas encontram sais minerais e água

SAIS MINERAIS

Porção intermediária entre a matéria orgânica e as rochas, reúne um pouco de cada uma dessas camadas. As mais vermelhas são ricas em compostos de ferro. As mais claras, em quartzo.

ROCHA MATRIZ

A camada mais profunda mostra a rocha que deu origem ao solo. Nesta faixa, a ocorrência de matéria orgânica é quase inexistente.



O solo é o resultado de algumas mudanças que ocorrem nas rochas. Estas mudanças são bem lentas, sendo que as condições climáticas e a presença de seres vivos são os principais responsáveis pelas transformações que ocorrem na rocha até a formação do solo. Para entendermos melhor este processo, acompanhe atentamente a seqüência abaixo:

1) Rocha matriz exposta.

2) Chuva, vento e sol desgastam a rocha formando fendas e buracos. Com o tempo a rocha vai esfarelando-se.

3) Microrganismos como bactérias e algas se depositam nestes espaços, ajudando a decompor a rocha através das substâncias produzidas.

4) Ocorre acúmulo de água e restos dos microrganismos.

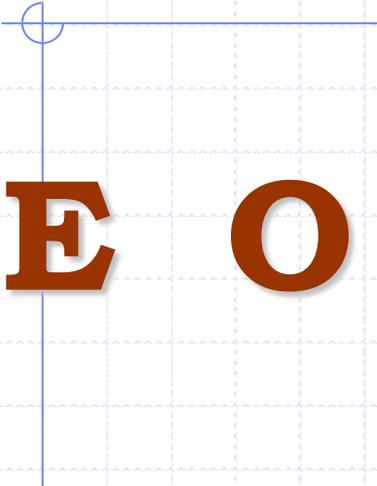
5) Organismos um pouco maiores como fungos e musgos, começam a se desenvolver.

6) O solo vai ficando mais espesso e outros vegetais vão surgindo, além de pequenos animais.

7) Vegetais maiores colonizam o ambiente, protegidos pela sombra de outros.

8) O processo continua até atingir o equilíbrio, determinando a paisagem de um local.

Todo este processo leva muito tempo para ocorrer. Calcula-se que cada centímetro do solo se forma num intervalo de tempo de 100 a 400 anos! Os solos usados na agricultura demoram entre 3000 a 12.000 anos para tornarem-se produtivos.



**E O QUE FAZEMOS
COM ELE?**

4 A composição do solo e a organização de suas camadas podem ser modifica-das pela ação da exploração do homem. Os aterros, a agricultura, a mine-ração e o defloresta-mento são exemplos dessa exploração (abaixo).

5 Muitas vezes, o homem retira mais recursos do que o solo tem capacidade se recuperar naturalmente. O resultado disso são problemas decorrentes do mau uso, como a erosão, o assoreamento e a desertificação (abaixo).

6 Quando a prevenção não é prioridade, a saída é recuperar o que foi destruído ou está para se esgotar. Adubar quimicamente solos sem nutrientes ou reflorestar margens de rios são formas de amenizar o estrago (abaixo).

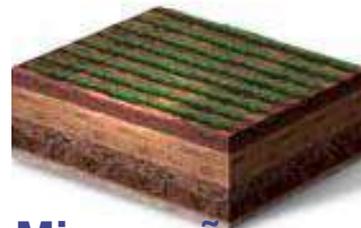
agricultura



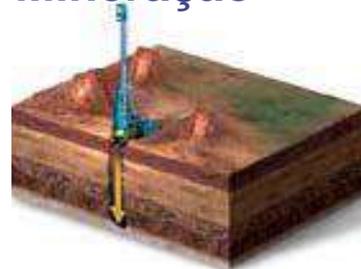
erosão



adubação



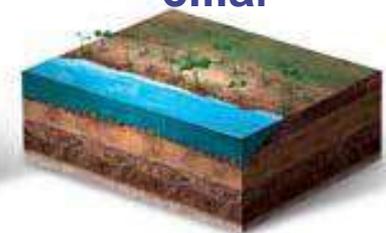
Mineração



Desertificação



Plantio de Mata ciliar



SOLO COM EROSÃO INTENSA



Solo – Conservação e Preservação

J. FAVELANO

CONSEQUÊNCIAS DO USO INADEQUADO



1. Terreno desmatado. 2. Terreno cultivado morro abaixo. 3. Assoreamento de rios e açudes. 4. Erosão com voçoroca invade terras cultivadas. 5. Inundações. 6. Lavouras cultivadas sem proteção. 7. Pastagem exposta à erosão. 8. Êxodo rural.

PREVENÇÃO DA DEGRADAÇÃO **CONSERVAÇÃO DO SOLO**

Introdução

Conservação do solo, na agricultura ou pecuária, é o conjunto de práticas aplicadas para promover o uso sustentável do solo para a produção de alimentos.

A sua degradação é hoje um dos maiores problemas e é causada pelo manejo inadequado. Isso terá relação direta com a escassez de alimentos num futuro não muito distante, resultando num profundo desequilíbrio do sistema produtivo, se práticas corretas não forem adotadas

Para conservação dos solos podemos primeiro não interferir na vegetação nativa que por si só protege o solo.

Em áreas onde se pratica a agricultura deve se fazer o uso de práticas conservacionistas. As práticas conservacionistas evitam, entre outras vantagens, o impacto da chuva diretamente no solo e/ou o escoamento das enxurradas. Evitando as enxurradas, as águas das chuvas mais fortes infiltra-se no solo, enriquecendo os mananciais subterrâneos e,

não havendo o escoamento súbito, os rios não são perigosamente sobrecarregados, evitando inundações.

Essas práticas são, portanto, essencialmente benéficas a todos. Para executá-las, necessita-se, sobretudo conhecer o solo que se está utilizando, pois para conservá-lo precisa-se saber como ele é constituído e como se formou.

O que são práticas conservacionista?

Conjunto de medidas, objetivando a manutenção ou recuperação das condições físicas, químicas e biológicas do solo, estabelecendo critérios para o uso e manejo das terras, de forma a não comprometer sua capacidade produtiva.

Estas medidas visam proteger o solo, prevenindo-o dos efeitos danosos da erosão aumentando a disponibilidade de água, de nutrientes e da atividade biológica do solo, criando condições adequadas ao desenvolvimento das plantas.

Práticas adequadas para promover o uso sustentável do solo

- ✓ *Práticas Conservacionistas de Carater Vegetativo*
- ✓ *Práticas Conservacionistas de Carater Edáfico*
- ✓ *Práticas Conservacionistas de Carater Mecânico*

Práticas Conservacionistas de Caráter Vegetativo

Conceito

As práticas de caráter vegetativo são aquelas em que se utiliza a vegetação para defender o solo contra a erosão.

Práticas Conservacionistas de Carater Vegetativo

Efeitos protetores da vegetação

A cobertura vegetal é a defesa natural de um terreno contra sua degradação. A vegetação exerce proteção contra o impacto das gotas de chuva, na dispersão da água que é interceptada e evaporada antes que atinja o solo, na decomposição das raízes das plantas que formando canalículos no solo aumenta a sua infiltração de água, no melhoramento da estrutura do solo pela adição de matéria orgânica, no aumento a sua capacidade de retenção de água, e na diminuição da velocidade de escoamento da enxurrada pelo aumento do atrito na superfície.

Práticas Conservacionistas de Carater Vegetativo

Práticas

- ▶ Florestamento e reflorestamento
- ▶ Plantas de cobertura
- ▶ Cobertura morta
- ▶ Rotação de culturas
- ▶ Formação e manejo de pastagem
- ▶ Cultura em faixa
- ▶ Faixa de bordadura
- ▶ Quebra vento e bosque sombreador
- ▶ Cordão vegetativo permanente
- ▶ Manejo do mato e alternância de capinas

Práticas Conservacionistas de Carater Edáfico

Conceito

São as práticas conservacionistas que, com modificações no sistema de cultivo, além do controle da erosão, mantêm ou melhoram a fertilidade do solo

Práticas Conservacionistas de Carater Edáfico

Práticas

- ***Uso e manejo do solo de acordo com sua capacidade de uso.***
- ***Adubação verde.***
- ***Calagem.***
- ***Adubação química.***
- ***Adubação orgânica.***
- ***Eliminação ou controle do fogo.***

Práticas Conservacionistas de Carater Mecânico

Conceito

São práticas conservacionistas pelas quais se introduzem algumas alterações no relevo, procurando corrigir os declives muito acentuados através de algumas ações, feitas em linha de nível, as quais interceptam as águas de enxurradas, forçando-as se infiltrar em vez de escorrer pelo solo

Práticas Conservacionistas de Carater Mecânico

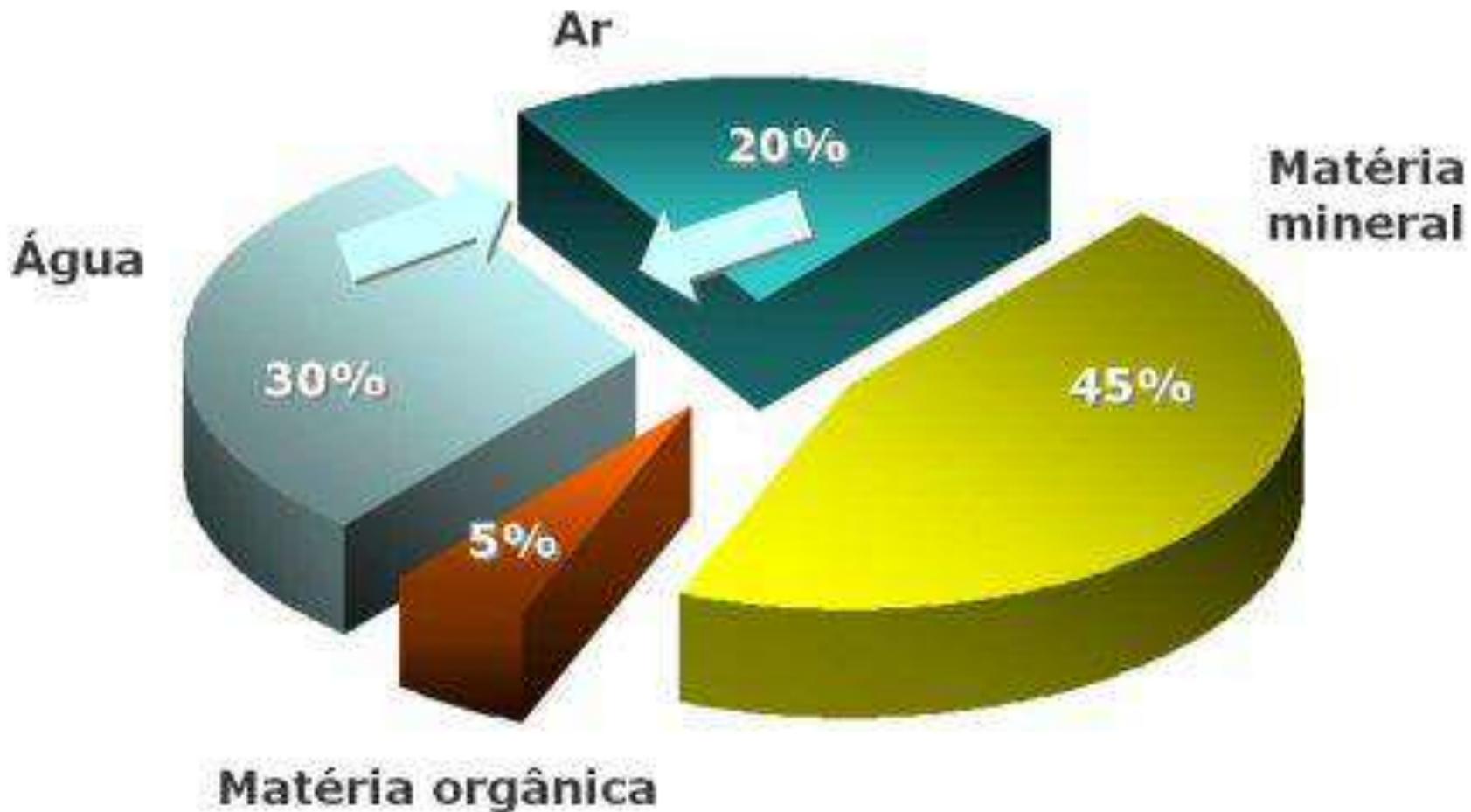
Práticas

- ***Distribuição racional de caminhos e carreadores***
- ***Preparo do solo e plantio em nível***
- ***Sulcos e camalhões em pastagens***
- ***Enleiramento do mato em contorno***
- ***Terraços e Cordões de pedras em nível****
- ***Canais escoadouros ****
- ***Subsolagem, Irrigação e Drenagem***

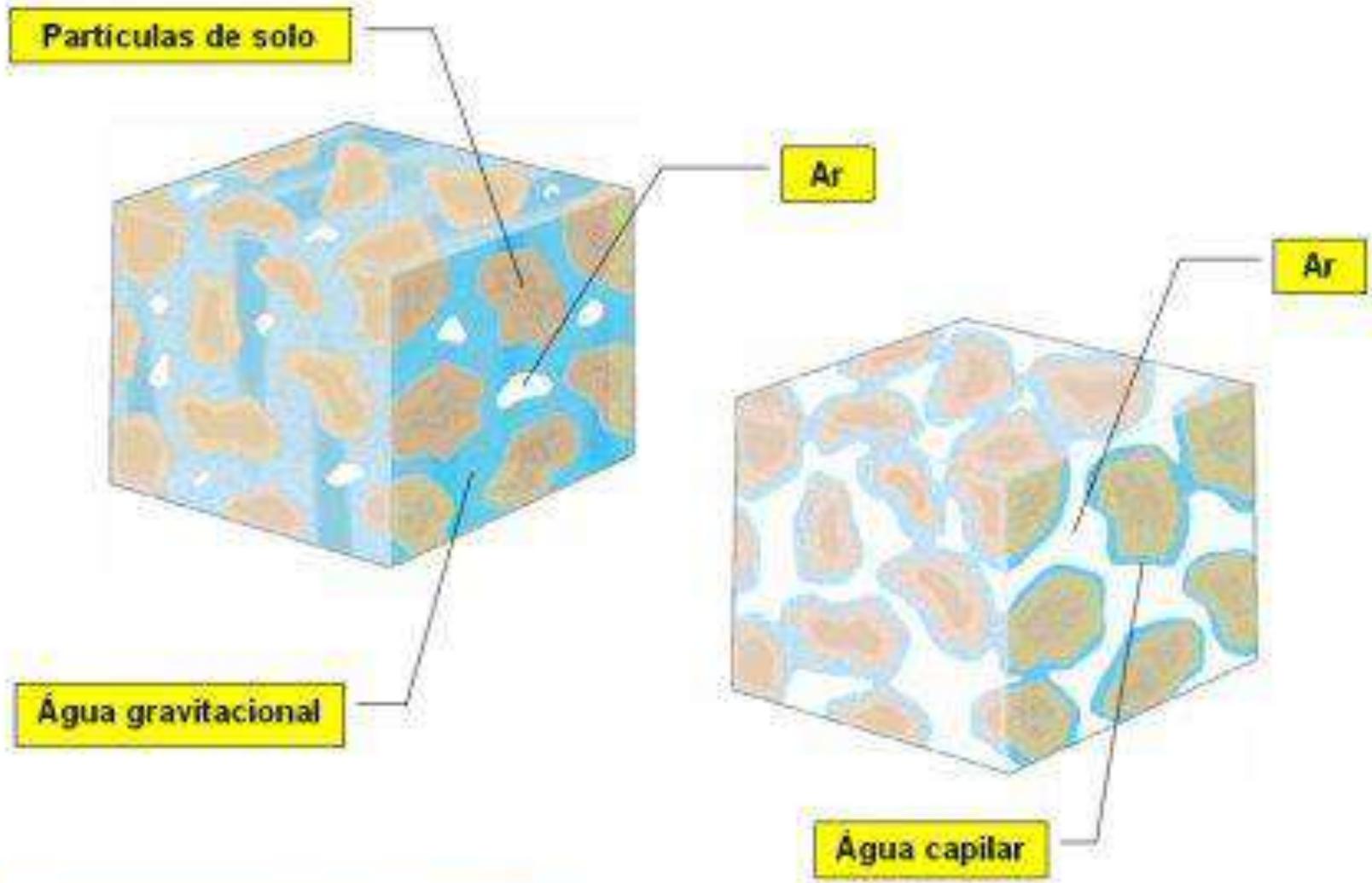
PREVENÇÃO E RECONSTITUIÇÃO



1. Terreno com exploração florestal. 2. Terreno cultivado em curva de nível e outras práticas conservacionistas. 3. Rios e açudes livres de assoreamento. 4. Culturas com práticas conservacionistas. 5. Inundações controladas e áreas agrícolas reaproveitadas. 6. Áreas de pastagens protegidas contra a erosão. 7. Áreas de pastagens protegidas. 8. Desenvolvimento de comunidades agrícolas.



Constituição do solo





► AR DO SOLO

- Ocupa, tal como a água, os **espaços Intersticiais** entre as partículas.
- Tem origem na **atmosfera** e nas actividades **biológica** e **química** no solo.
- É necessário para a **respiração** das raízes de plantas e de outros organismos.
- A presença de O_2 permite **oxidações** de compostos de ferro formando-se hematite (solos vermelhos) ou limonite (solos castanhos).
- Solos mais porosos (arenosos) possuem maiores **teores de ar** ao contrário dos solos ricos em matéria orgânica ou argilosos.



▶ ÁGUA DO SOLO

- Ocupa, tal como o ar, os **espaços intersticiais** entre as partículas.
- A água é essencial para a **formação** do solo.
- A água pode **infiltrar-se**, **evaporar-se** ou ser **absorvida** pelas raízes das plantas.
- A **solução do solo** é formada por água com diversas substâncias dissolvidas.



► MATÉRIA ORGÂNICA

- Resulta da **decomposição** dos seres vivos (resíduos de animais e plantas, hifas, excrementos, esqueletos e microrganismos).
- É designada como *húmus*.
- Torna os solos mais **escuros** e favorece a **coesão** entre as partículas do solo.
- Fonte de **nutrientes** para as plantas (azoto, fósforo, enxofre, etc.).
- Pode estabelecer associações com partículas minerais, como argila – **complexo argilo-húmico**.



► MATÉRIA MINERAL

- Fragmentos de **rocha**, partículas de formas e dimensões diversas de **minerais primários** (feldspato, quartzo, micas, etc.) e de **minerais secundários** (minerais de argila, carbonatos de cálcio, óxidos de ferro, etc.).
- Os **minerais de argila**, com carga negativa atraem moléculas de água (polares) e cátions (iões positivos), como o Ca^{2+} ou Fe^{3+} , necessários às plantas.

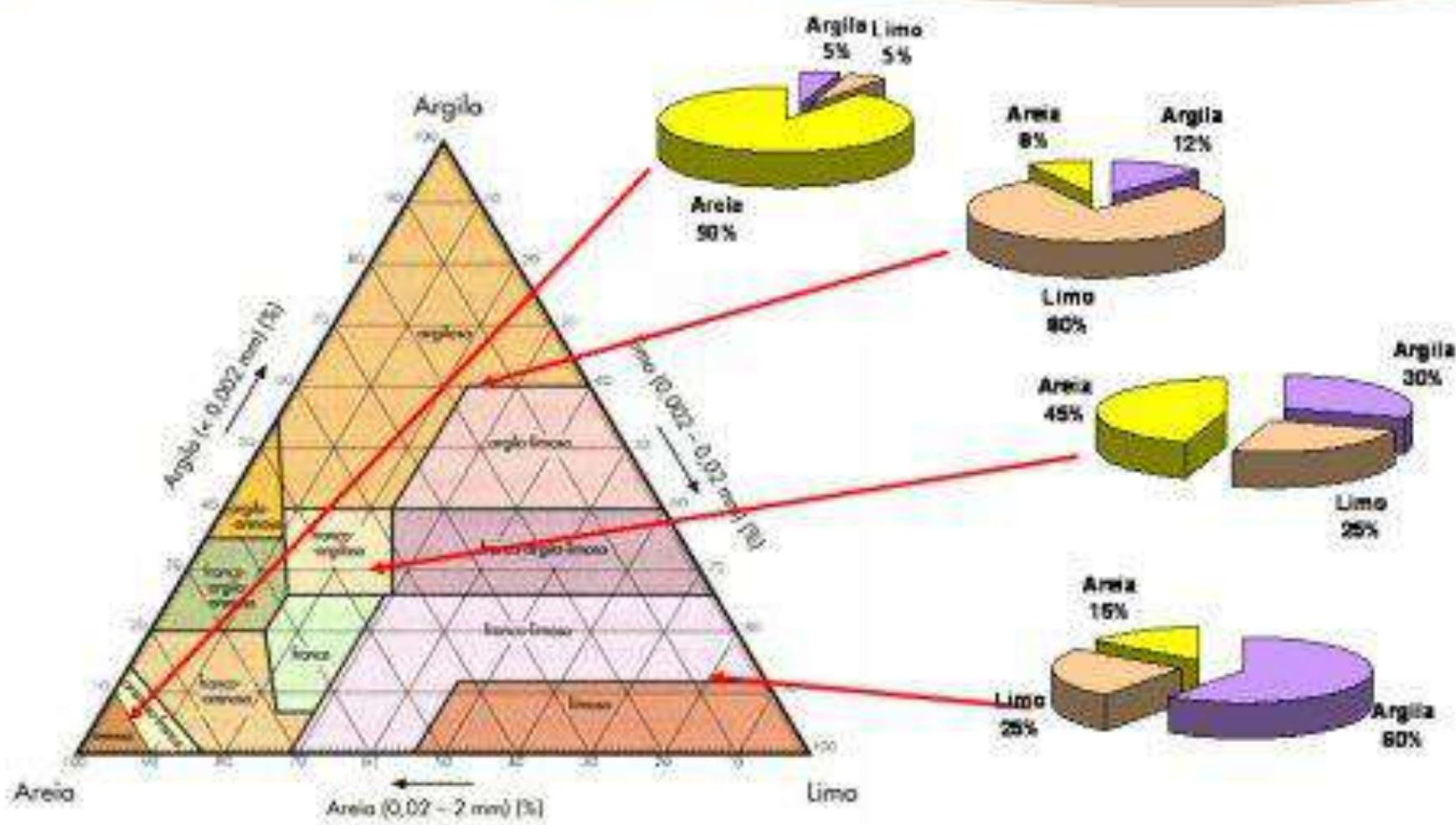
Partícula	Diâmetro (mm)
Argila	< 0,002
Limo ou silte	0,002 a 0,002
Areia fina	0,02 a 0,2
Areia grossa	0,2 a 2
Saibro	2 a 5
Cascalho	5 a 20
Pedras miúdas	20 a 50
Pedras	50 a 100
Calhaus	100 a 200
Blocos	> 200

Escala de Atterberg

► TEXTURA

- **Proporção** relativa entre os elementos que constituem a fracção fina do solo – **areia, limo e argila**.
- Depende da rocha-mãe, clima, topografia entre outros factores.
- A **Escala de Atterberg** é utilizada para determinar o diâmetro das partículas minerais do solo.
- A determinação da textura de um solo pode ser efectuada por **gravimetria** após separação das partículas por crivagem.

Propriedades físicas do solo





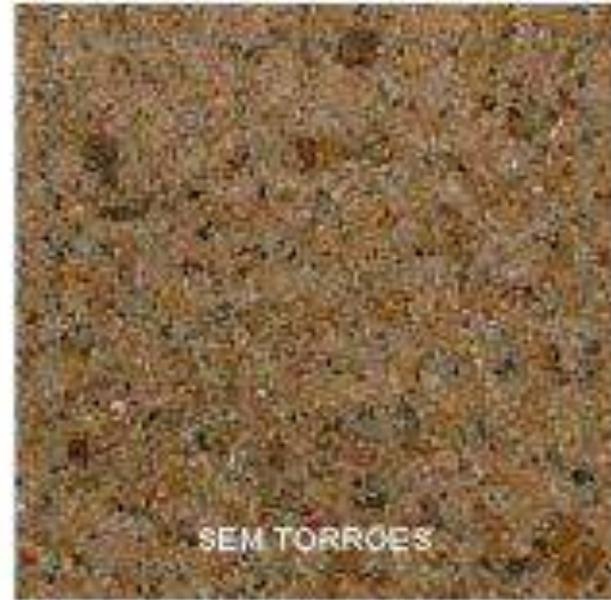
► TEXTURA

- As proporções de argila, limo e areia permitem identificar a **classe de textura** de um solo num diagrama triangular.
- A determinação das classes de textura de um solo faz-se através de análises laboratoriais, baseadas em medições **granulométricas**.
- Uma determinação **empírica** pode ser feita com base na sensação transmitida quando uma porção de solo humedecido é friccionado entre os dedos:

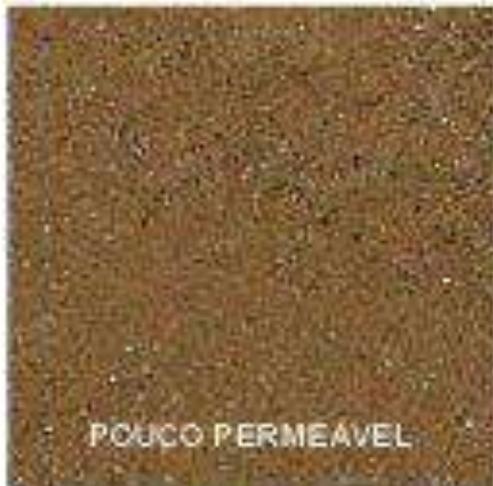
predomínio de **areias** – ásperos
predomínio de **argilas** – suaves
predomínio de **limos** – sedosos

► Estrutura

- O **tamanho, forma e arranjo** das partículas e dos respectivos espaços vazios entre elas. As partículas podem agregar-se formando **torrões**.



Propriedades físicas do solo



► Porosidade e permeabilidade

- Condicionadas pela **textura e estrutura** do solo.
- A **porosidade** é o espaço existente entre as partículas do solo.
- A **permeabilidade** é o grau de facilidade com que um solo se deixa atravessar pela água.
- Maior porosidade implica maior permeabilidade.
- A **capacidade de retenção** do solo é a água retida. A presença de **argilas e húmus** contribui para uma maior retenção de água.

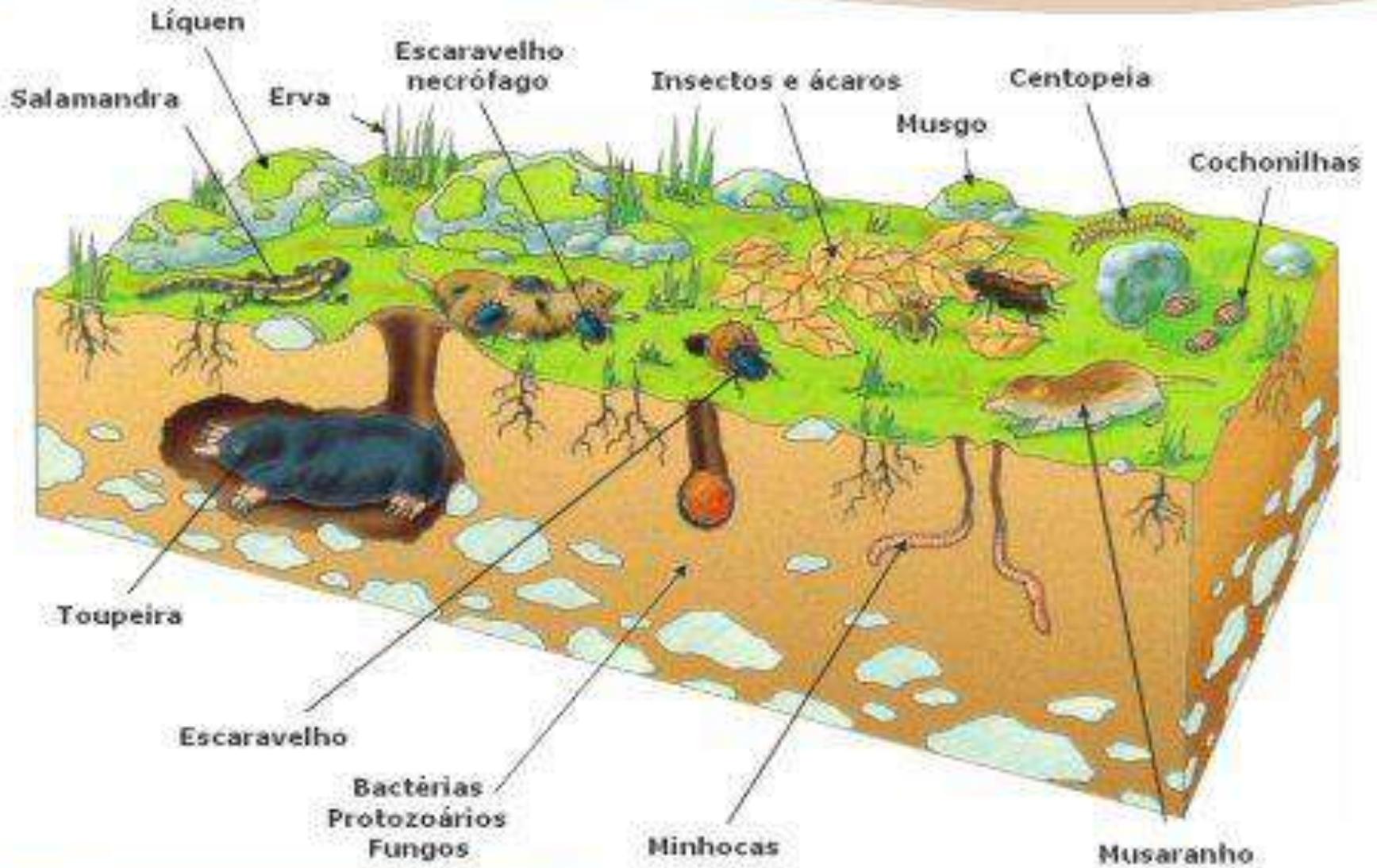
pH	Tipo de solo
$\leq 4,5$	Hiperácido
4,6 a 5,5	Ácido
5,6 a 6,5	Subácido
6,6 a 7,5	Neutro
7,6 a 8,5	Subalcalino
8,6 a 9,5	Alcalino
$\geq 9,6$	Hiperalcalino

Escala de Prato longo

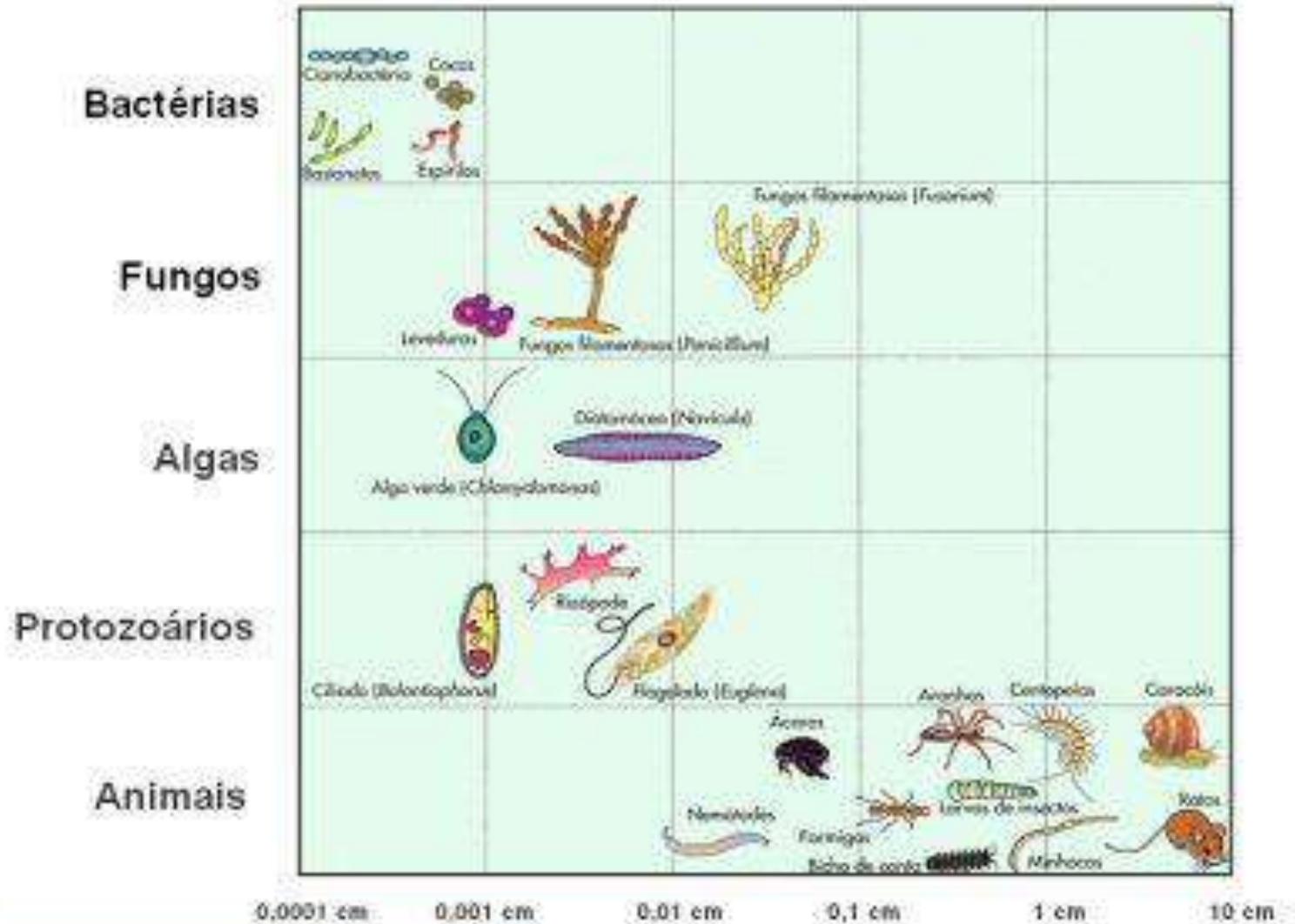
► pH

- Resulta da **constituição** química do solo e das **reações** que nele ocorrem.
- Variável em função do teor em água do solo e do tipo de culturas.
- O pH do solo varia, normalmente, entre 4 e 8,5.
- O pH pode ser **corrigido** artificialmente.

Comunidade biótica do solo



Comunidade biótica do solo



Embora ninguém possa
voltar atrás e fazer um novo
começo, qualquer um pode
começar agora e fazer um
Novo Fim.

*Benção do **Chico** Xavier*



www.srh.ce.gov.br

www.sohidra.ce.gov.br