

SOLO X ÁGUA

Prof. Dr. João Antonio Galbiatti

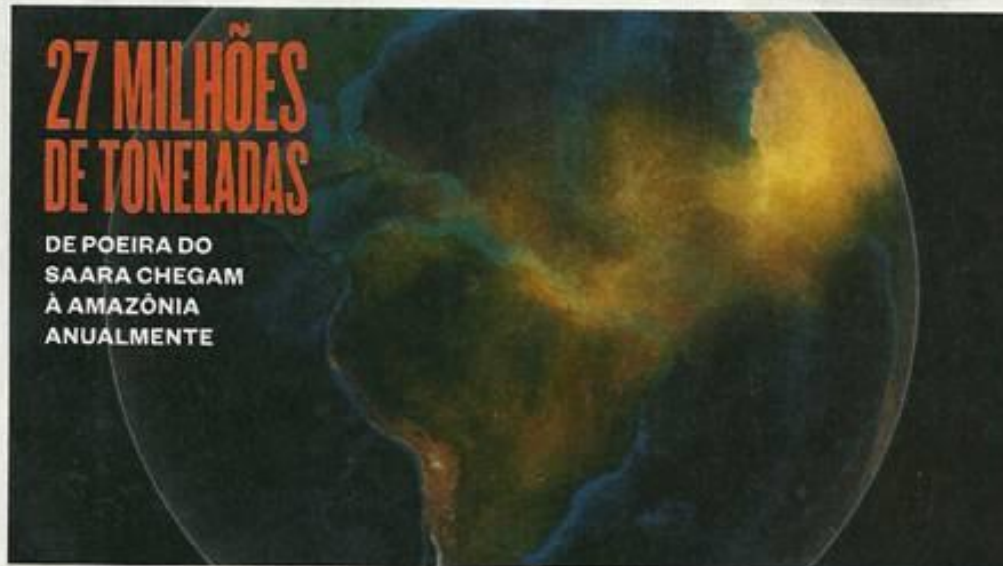
agronomia@uniara.com.br

UNIARA/UNIFAFIBE

EFEITOS GLOBAIS

Como o desértico Saara alimenta a fértil Amazônia

Cientistas da Nasa, a agência espacial americana, calcularam que o vento carrega 182 milhões de toneladas de poeira do Deserto do Saara, na África, todo ano. Parte dessa torrente atravessa o Oceano Atlântico e chega à Amazônia, trazendo fósforo, um importante nutriente para a floresta. A poeira viajante pode ser vista do espaço.



Fonte: Nasa

PRESERVAÇÃO AMBIENTAL



- **Êxodo rural**

- Intenso processo de urbanização
- Degradação ambiental
- Diminuição dos recursos hídricos
- Vulnerabilidades
 - Econômica
 - Social,
 - Ambiental
 - Cultural

Início do processo de intervenção humana



Intervenção consolidada

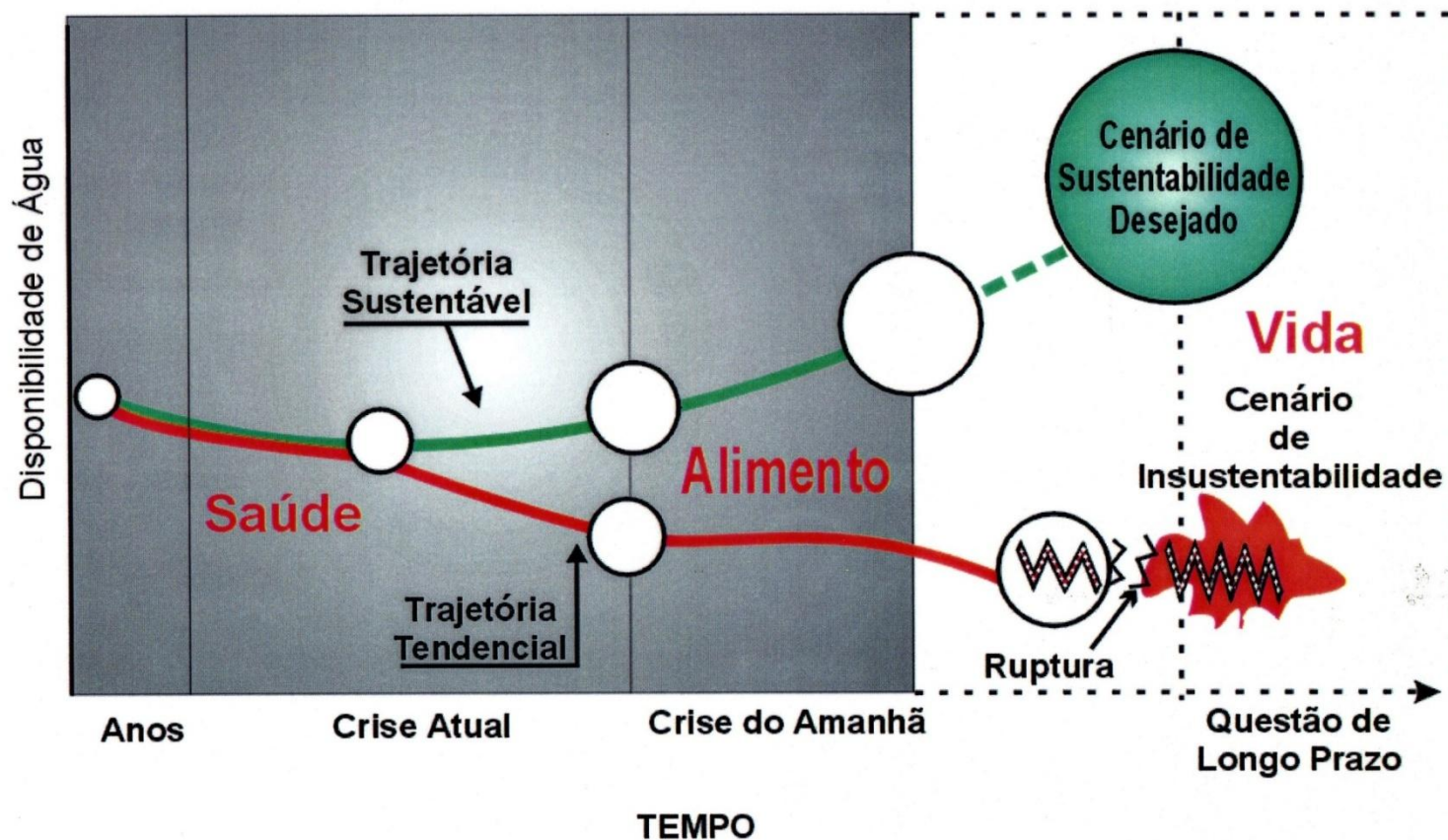


RECUPERAÇÃO



- PROCESSO
 - Oneroso
 - Demorado
 - Incompleto
 - Demanda qualificação
 - Muito planejamento
 - Constante acompanhamento
 - Difícil implementação

As crises com a escassez dos recursos hídricos e as fases do desenvolvimento.



◇ DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

- v Este conceito difundiu-se rapidamente após a publicação do relatório “Nosso Futuro Comum (1987)”, elaborado pela Comissão Brundtland – EUA.
- v De acordo com o relatório, são três os objetivos do desenvolvimento sustentável.
 - 1) desenvolvimento econômico considerando as limitações impostas pela ecologia;
 - 2) atendimento às necessidades da presente geração sem comprometer os recursos necessários para futuras gerações;
 - 3) reestruturação das relações entre as nações de modo a se obter uma melhor distribuição de riqueza entre os diferentes povos do mundo

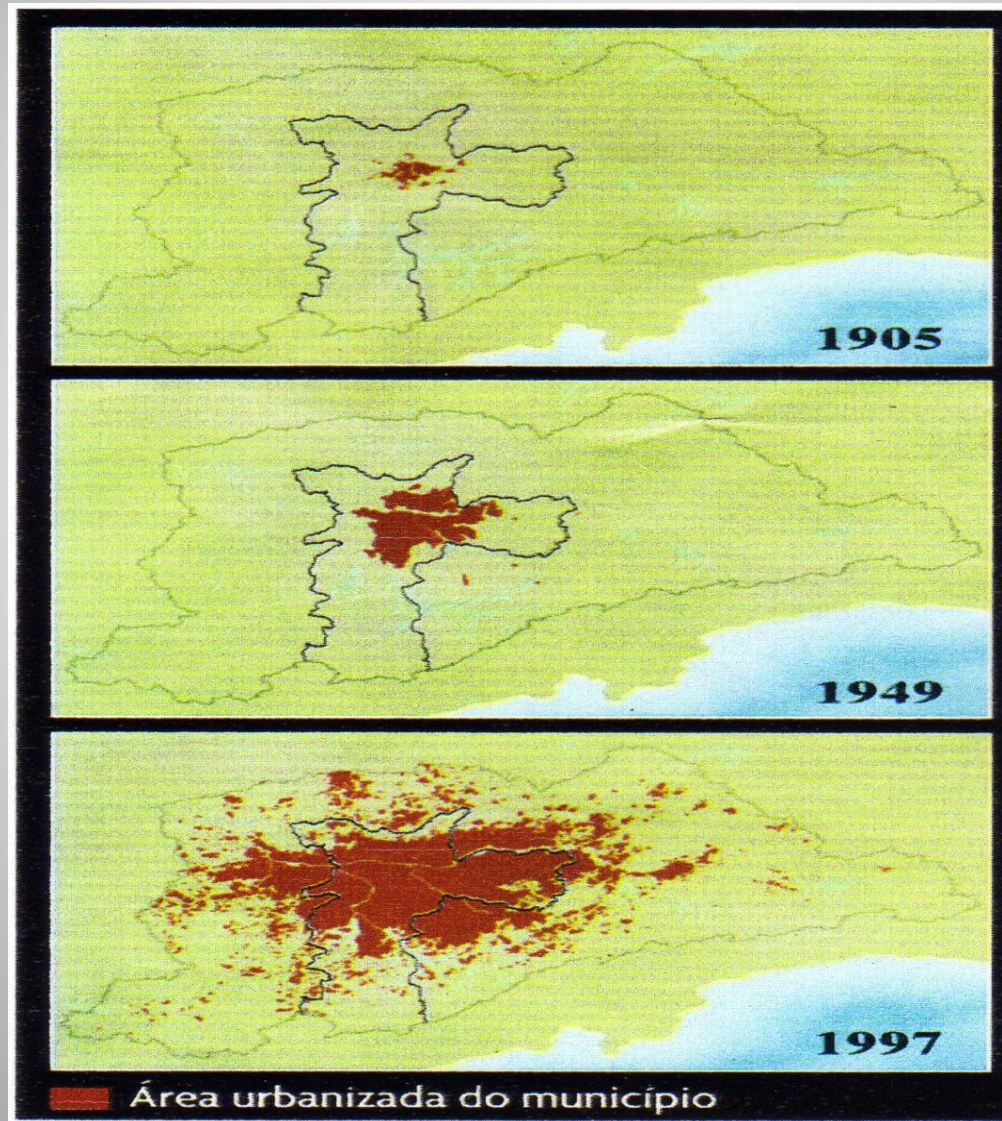
◇ VULNERABILIDADE E SUSTENTABILIDADE

- O termo vulnerabilidade denota o lado fraco de um assunto, questão ou sistema, ou ainda, o ponto onde uma pessoa ou sistema podem ser atacados e feridos ou danificados.
- Pôr outro lado sustentabilidade significa a capacidade de um sistema manter-se em uma determinada condição. Então a vulnerabilidade denota o ponto onde a sustentabilidade pode ser comprometida. No presente contexto vulnerabilidade e sustentabilidade são conceitos correlatos onde frágil sustentabilidade é entendida como vulnerabilidade. Exemplificando:
 - v No semi-árido, na ótica dos recursos hídricos, a vulnerabilidade da região tem sido atribuída “às secas”.

PRINCÍPIOS DA VIDA SUSTENTÁVEL

- 1. Respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos.**
- 2. Melhorar a qualidade da vida humana.**
- 3. Conservar a vitalidade e a diversidade do planeta terra.**
- 4. Minimizar o esgotamento de recursos naturais não renováveis.**
- 5. Permanecer nos limites da capacidade de suporte do planeta Terra.**
- 6. Modificar atitudes e práticas pessoais.**
- 7. Permitir que as comunidades cuidem do seu próprio meio ambiente.**
- 8. Gerar uma estrutura nacional para a integração de desenvolvimento conservação.**
- 9. Constituir uma aliança global.**

-DENSIDADE POPULACIONAL
- OCUPAÇÃO DESORDENADA

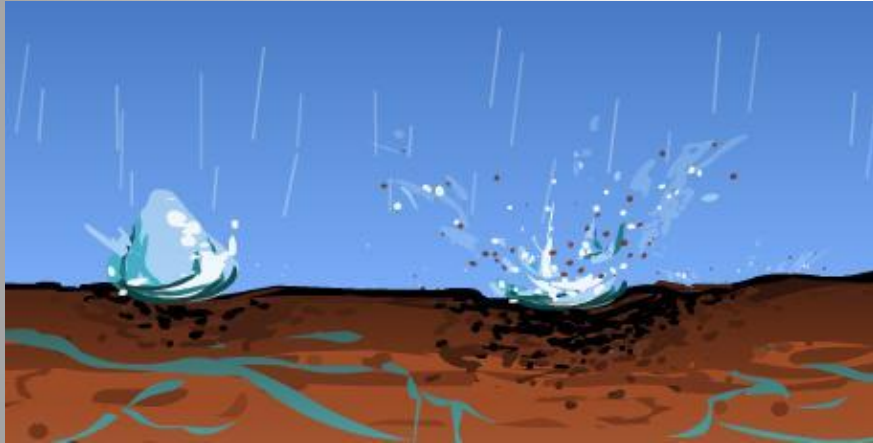




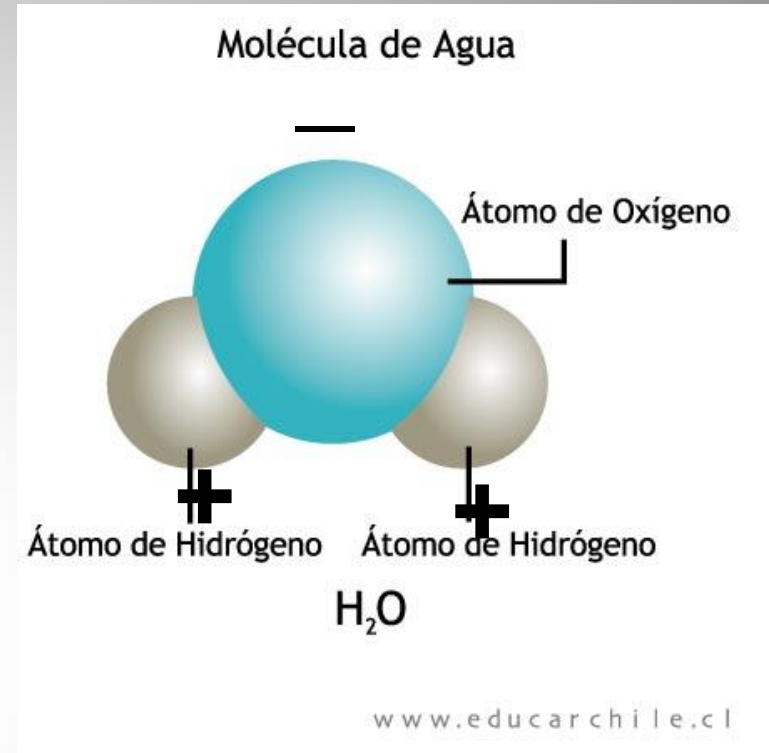
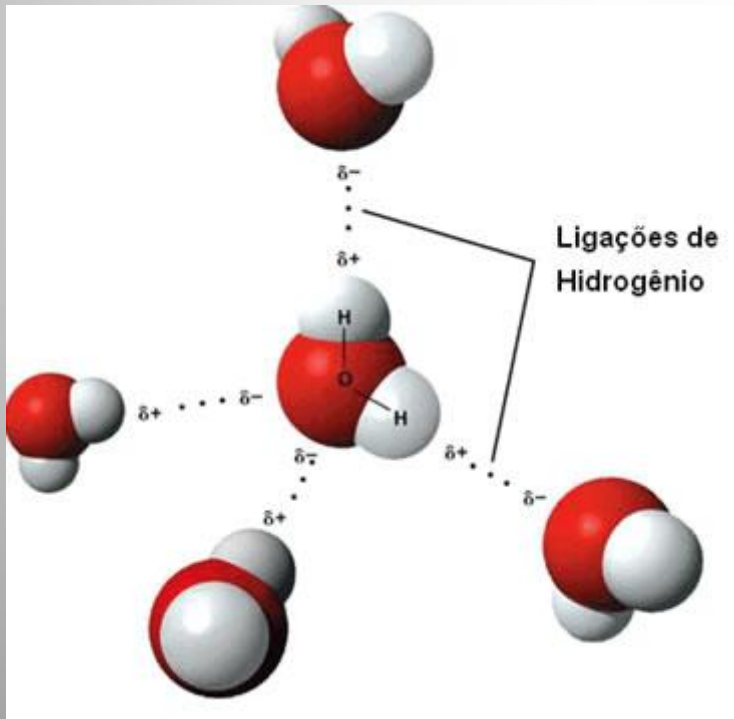
- MANUTENÇÃO DA VIDA
- CICLO HIDROLÓGICO



IMPÁCTOS NO SOLO



POLARIDADE ELÉTRICA DA MOLÉCULA DA ÁGUA



POLARIDADE ELÉTRICA DA ARGILA

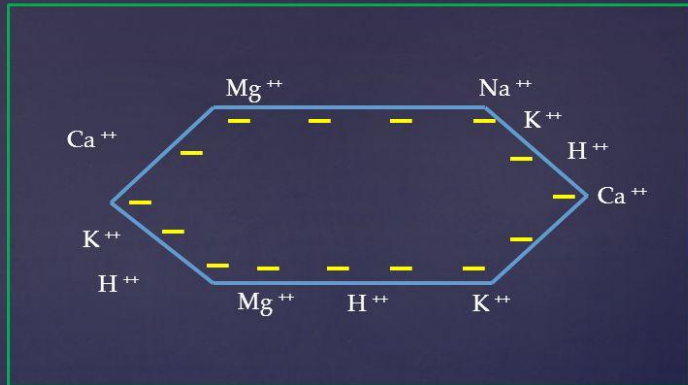


Figura 1. Partícula de argila com suas cargas negativas e os cátions adsorvidos



Partícula de Argila antes de Con-Aid / CBRPlus

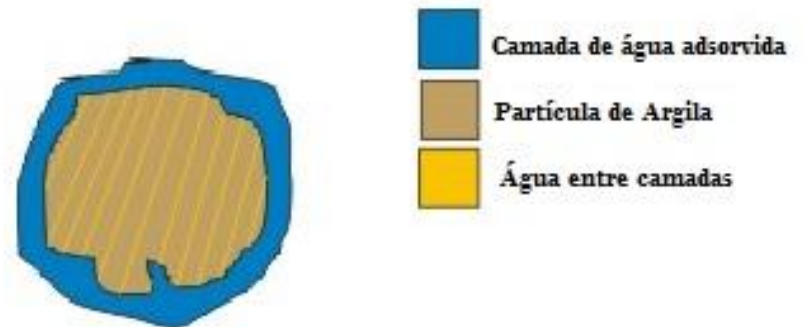
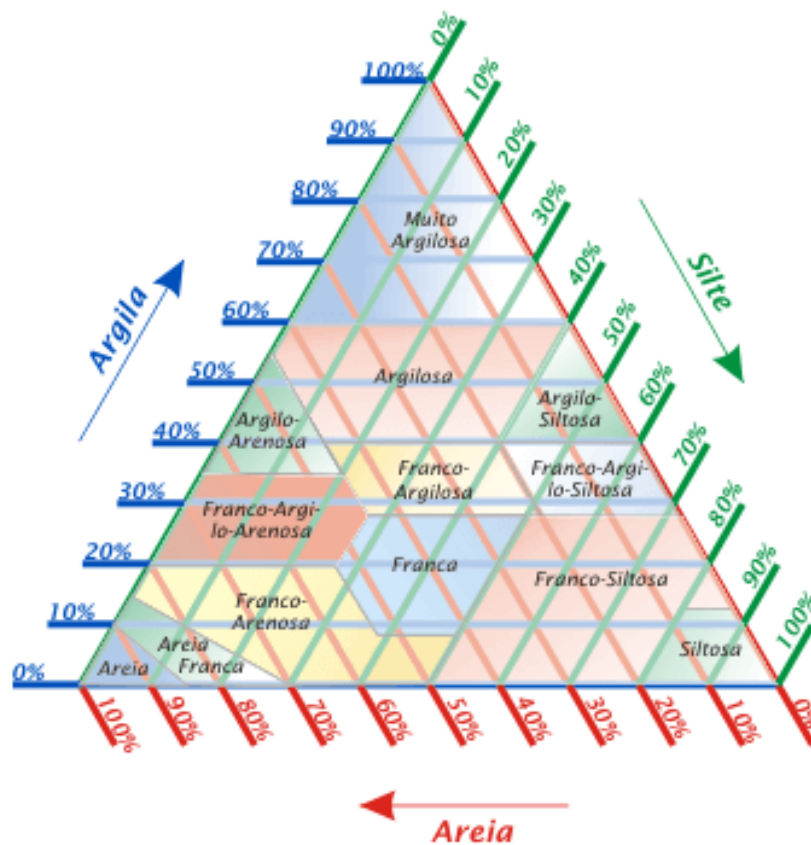


FIGURA 5.

TEXTURA

- **TEXTURA** É A PROPORÇÃO EM QUE SE ENCONTRAM NO SOLO OS SEUS CONSTITUINTES MINERAIS
- **SOLOS ARENOSOS** - SÃO SOLOS EM QUE A MATÉRIA MINERAL É FORMADA PRINCIPALMENTE POR AREIA (+ DE 90 %)
- **SOLOS FRANCOS** - SÃO SOLOS EM QUE PREDOMINA O LIMO (+50 %) E AREIA EXISTE EM MAIOR QUANTIDADE QUE A ARGILA. TAMBÉM SE CHAMAM FRANCOS OS SOLOS COM MENOS LIMO, SE A ARGILA FOR INFERIOR A 20%
- **SOLOS ARGILOSOS** - SÃO SOLOS EM QUE ARGILA É SUPERIOR A 30%

TRIÂNGULO TEXTURAL



Estrutura do solo

- É o arranjo das partículas. Nas argilas existem as estruturas isoladas e em grupo que atuam forças de natureza capilar e molecular, que dependem da forma das partículas. Nas areias o arranjo estrutural é mais simplificado, constituindo-se por canalículos, interconectados onde a água flui mais facilmente



Mecanização Agrícola – Prof. Rômulo Souza

DENSIDADE DO SOLO

- **Relação com TEXTURA:**

- Solos argilosos: 1,0 a 1,4 g cm⁻³
- Solos arenosos: 1,3 a 1,8 g cm⁻³
- Solos Orgânicos: 0,2 a 0,6 g cm⁻³



Conceituação

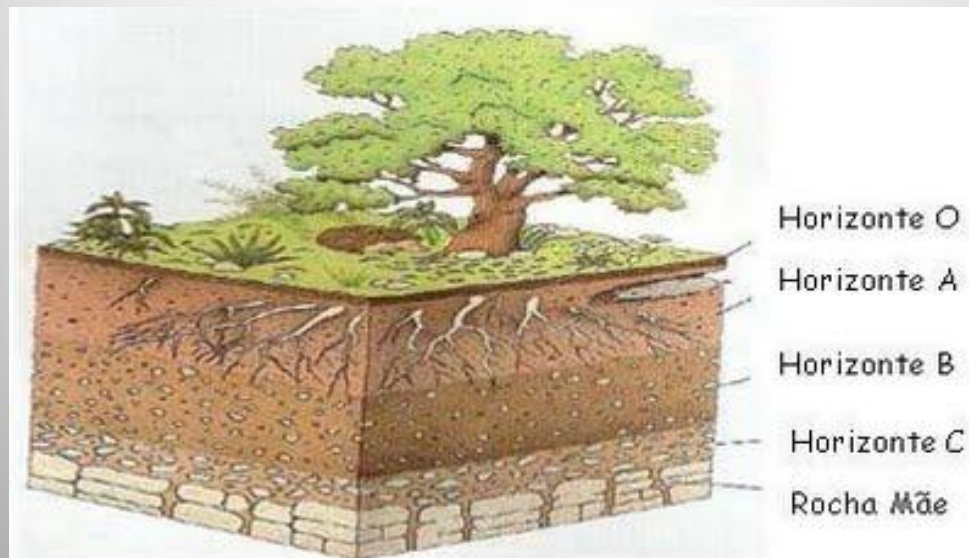
Definição de solo

“O solo que classificamos é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas.”

- Fonte: EMBRAPA, 2006

5

© Copyright USP/EACH - Curso de Gestão Ambiental - ACH1085 Natureza e Tipos de Solos - Prof.Dr. Homero Fonseca Filho



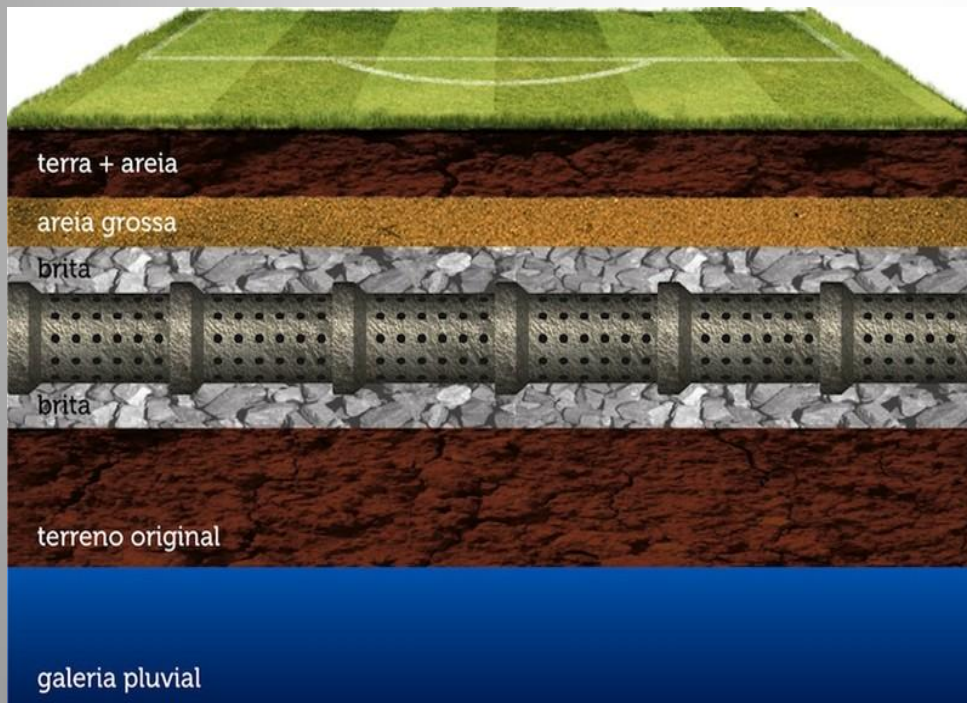
AÇÃO ANTRÓPICA NO SOLO



FRAGILIDADES **TECNOLOGIAS**



TECNOLOGIAS DE RECUPERAÇÃO



TECNOLOGIAS DE RECUPERAÇÃO



COMPONENTES DO **ESCOAMENTO EM** **SOLOS**

Lei de Darcy

- A Lei de Darcy rege o escoamento da água nos solos saturados e é representada pela seguinte equação:

$$V = -K \cdot \frac{dh}{dx}$$

Onde:

V = velocidade da água através do meio poroso;

K = condutividade hidráulica saturada

dh = variação de Carga Piezométrica

dx = variação de comprimento na direção do fluxo dh/dx = perda de carga

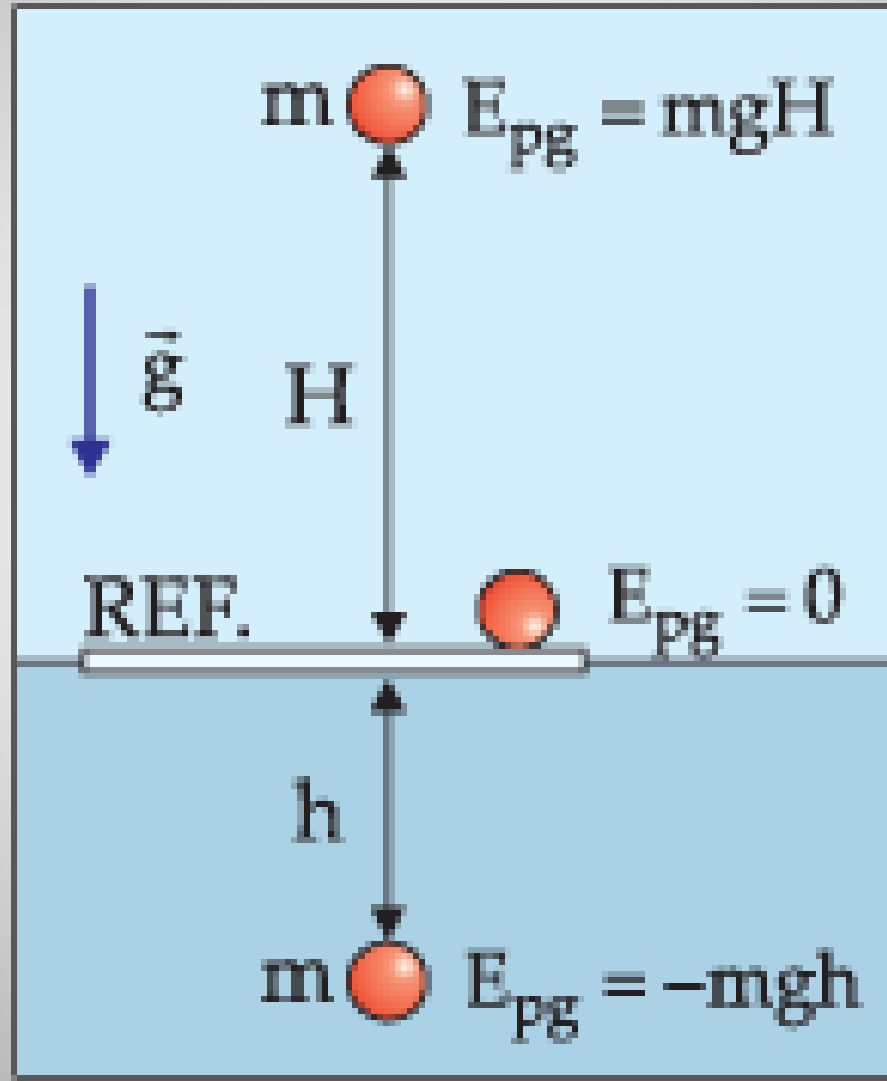
Perda de carga = decréscimo na carga hidráulica pela dissipação de energia devida ao atrito no meio poroso.

O sinal negativo denota que a carga diminui a medida que x aumenta

Componentes do potencial

- $\Psi_T = \Psi_g + \Psi_{os} + \Psi_P + \Psi_m$
- $\Psi_T \rightarrow$ potencial total da água no solo
- $\Psi_g \rightarrow$ potencial gravitacional
- $\Psi_{os} \rightarrow$ potencial osmótico
- $\Psi_P \rightarrow$ potencial de pressão
- $\Psi_P \rightarrow$ potencial matricial (tensões)

POTENCIAL GRAVITACIONAL



POTENCIAL DE PRESSÃO



2344300 www.fotosearch.com



POTENCIAL MATRICIAL



POTENCIAL OSMÓTICO

OSMOMETRIA ou OSMOSCOPIA

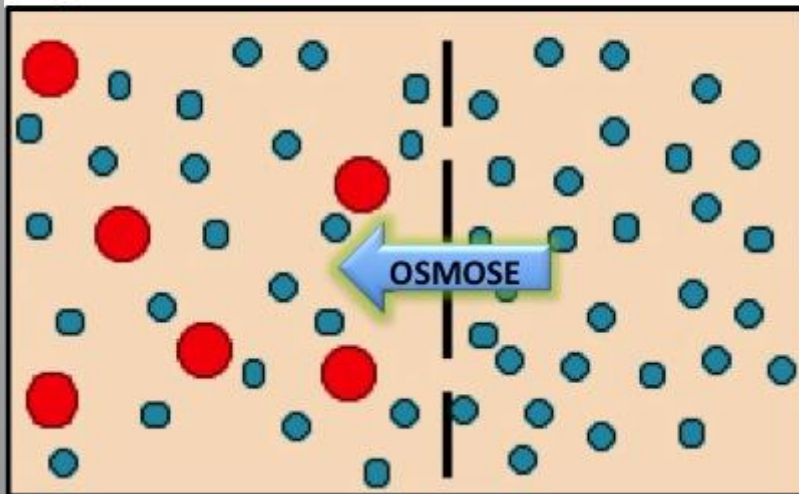
Consiste no **AUMENTO** da **PRESSÃO OSMÓTICA** do solvente quando adiciona-se um soluto não-volátil.

OSMOSE: passagem de solvente do meio menos para o mais concentrado através da M.S.P.

PRESSÃO OSMÓTICA: é a pressão aplicada à solução mais concentrada para bloquear a entrada de solvente

A
0,1M de sacarose
 $\psi_w < 0 \text{ MPa}$

B
Água pura
 $\psi_w = 0 \text{ MPa}$



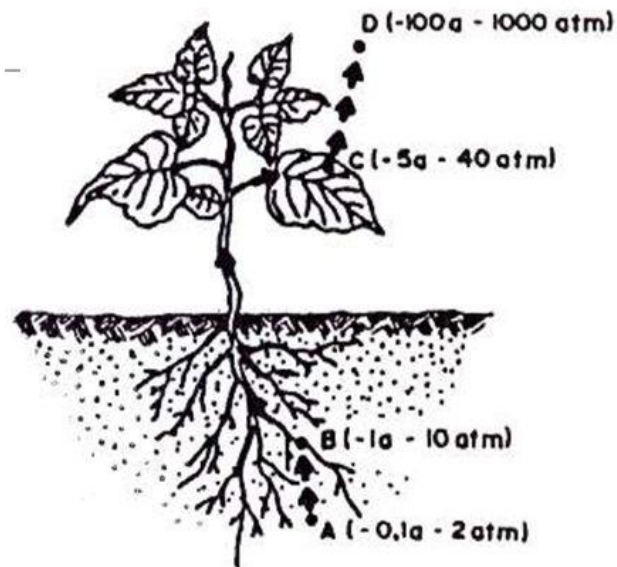


FIGURA 5: Esquema do movimento de água no sistema solo-planta-atmosfera, em condições ótimas de desenvolvimento.

TÉCNICAS DE CONTROLE



Terracemanto



TECNOLOGIAS DE CONTROLE



OBRIGADO



Prof. Dr. João Antonio Galbiatti
agronomia@uniara.com.br
UNIARA/UNIFAFIBE