



Mas a água acabará por chegar ao solo...

Quando as gotas de chuva se precipitam da atmosfera, a sua energia é suficiente para quebrar os agregados de solo, diminuindo a dimensão dos agregados (torrões) e gerando a **fractura das partículas de maior dimensão**. A fracção mais fina, e conseqüentemente a mais facilmente assimilável pelas plantas, é projectada para longe. Esta acção mecânica, se conduzir à diminuição da capacidade produtiva dos solos (Fertilidade), designa-se por **Erosão**. Contudo, ela também pode ter o



<http://culturadabananelra.no.sapo.pt/solo.html>

efeito contrário que é o de gerar a quebra das pedras, dando origem a partículas mais pequenas, que podem vir a constituir solo produtivo. Neste caso designa-se por **Meteorização**.

Dissipada essa energia, a água começa a “molhar” o solo.

Numa primeira fase são as próprias substâncias constituintes dos solos (por exemplo as argilas) que estão desidratadas e que, como tal, começam por **repôr o grau de hidratação** necessário.

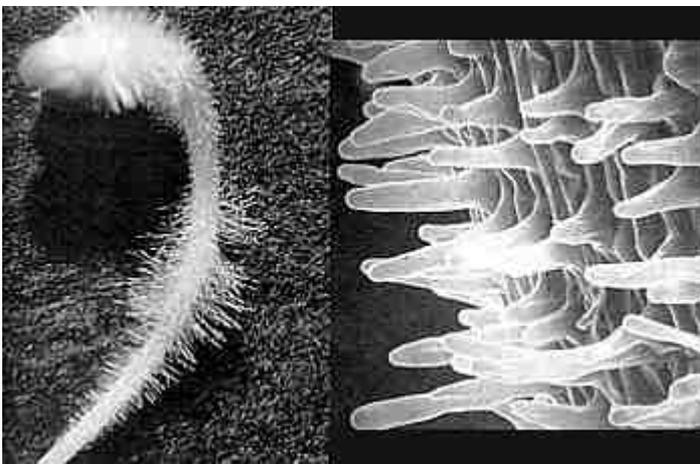
Este processo é muito importante, pois facilita o acesso dos seres vivos à água

contida nas partículas e, nessa água, serão também absorvidas as substâncias minerais necessárias às plantas.

Quanto mais pequenas forem as partículas, maior é a superfície de contacto com os pêlos absorventes das raízes pelo que melhor se processará a absorção.

Iniciar-se-á então um segundo processo: o **preenchimento dos vazios** do solo.

No solo existe uma atmosfera (ar) que preenche os espaços vazios entre partículas. Se as partículas forem muito grandes deixam grandes espaços intersticiais, se forem mais pequenas deixarão espaços evidentemente menores.



<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/raiz/raiz-10.php>

Recordemo-nos também que no solo existem muitos seres vivos não produtores (animais, a chamada Fauna de Solo) e que estes não sobrevivem a condições de falta de ar.

A partir do momento em que as partículas estão hidratadas e que a atmosfera do solo está preenchida, a água entra em excesso. É óbvio que o tempo que medeia até ao excesso é muito maior no Verão do que no Inverno, pois o nível de humidade no solo já não será, à partida, tão baixo.

Se a água está em excesso, começa a infiltrar-se, isto é, percorre o solo na vertical e penetra no subsolo.

O grau de hidratação de um solo é uma característica muito importante para a agricultura: Entre o **Coefficiente de Saturação** (100 % de humidade) (**CS**) e o **Coefficiente de Emurcemento** (**CE**) (situação em que a falta de água é tal que as plantas que aí existam, murcham) existe uma **Capacidade de Campo** (**CC**) em que as operações culturais podem ser realizadas (Período de Sazão). (Valores de humidade inferiores tornam o solo demasiado rijo o que impede a penetração das alfaias agrícolas e valores acima, geram o empapamento e o escorregamento dos meios de tracção)

Na maior parte dos casos, as plantas suportam durante algum tempo esta fase. Mas se ela durar muito tempo, a falta de ar na atmosfera de solo provocará a morte por asfixia. Recordemo-nos que as raízes das plantas são constituídas por células vivas e que, como tal, estas precisam respirar...

Quando ocorre uma grande chuvada e a atmosfera de solo fica toda preenchida com água, as minhocas, por exemplo, têm que sair da terra para vir respirar e aí... estarão os melros à espera... Todos já reparámos como eles estão muito activos nas manhãs ensolaradas após uma chuvada (e até como eles cantam de alegria nessas manhãs de manjar farto...)



Melro, Monsanto - Lisboa, F.L.Alves, 2007

Contudo, nem todos os solos são absolutamente permeáveis.

Existem solos que possuem **impermes**. Esses impermes podem ser mais ou menos eficientes o que pode tornar os solos muito permeáveis ou até mesmo impermeáveis. Quer isto dizer que, consoante o tipo de solos nós podemos ter **Taxas de Infiltração** (Velocidades de Infiltração) maiores ou menores. (Por exemplo, os solos arenosos são geralmente muito permeáveis, enquanto alguns terrenos argilosos podem ser impermeáveis. O mesmo pode suceder com certas rochas.)

Quando a água que chega ao solo é em maior quantidade do que aquela que se consegue infiltrar na mesma unidade de tempo, começa a ocorrer o Escoamento superficial.

Chamamos **Escoamento** superficial ao movimento da água que passa sobre o solo, quebrando agregados, arrastando e transportando partículas, levando-as para os terrenos mais baixos onde as deposita. Como já vimos em ficha anterior, este transporte gera a erosão dos solos das cabeceiras e a construção de solos mais profundos e férteis nos terrenos de baixa.



Solo Barro, Cabrela, F.L.Alves, 2006



Arroio, P.Monsanto, Lisboa, F.L.Alves, 2008

Ao longo do Escoamento, a água pode ser absorvida, pode encontrar zonas mais permeáveis e infiltrar-se, pode ser retida, ou pode adquirir um caudal expressivo do tipo dos Arroios, ou se este se tornar permanente, constituir um riacho, um ribeiro, um rio...

Como facilmente se compreende, neste percurso, tal como na atmosfera, a **Interferência** (Ficha nº 32) se ocorrer, diminuirá a velocidade de escoamento.

Entretanto a água que se infiltrou pode ter encontrado caminho livre e dar início a um processo de Percolação em profundidade e atingir e engrossar os lençóis subterrâneos.

Os processos de Infiltração e de Percolação são algo distintos:

A **Infiltração** ocorre no Solo e atravessa os diferentes horizontes de solo: atravessa o horizonte Orgânico (O), lava os sais do horizonte de lixiviação (A) e deposita-os no horizonte de acumulação (B). Pode considerar-se por isso, que a Infiltração é superficial e promove o transporte dos diferentes iões livres que se encontram no solo.

Por contraposição, quando a água chega ao horizonte de formação do solo e desagregação lítica (C) e penetra na Rocha-mãe (R) se esta for permeável, a partir daí inicia-se a **Percolação**. Apesar de poder acontecer a solubilização de alguns materiais, a água que ultrapassa esta fase está mais “filtrada” e por isso, mais “pura”. Como conclusão, consideraremos que a Percolação é sub-superficial e nela ocorre uma filtração.

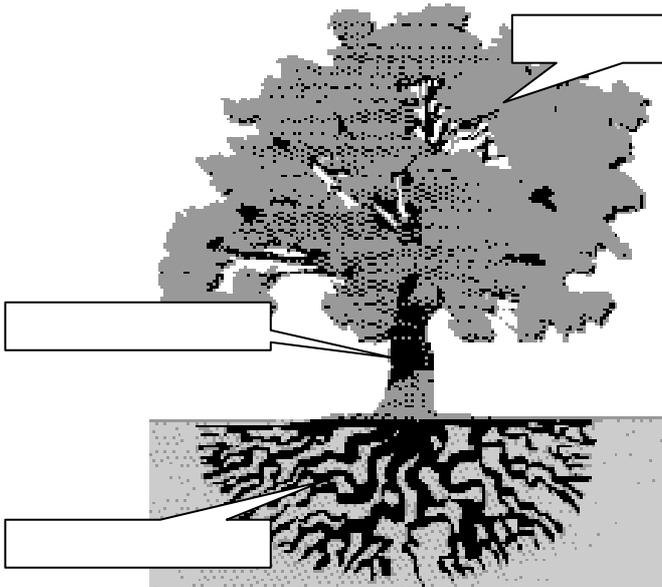


2006
Escavação para Urbanização, Rinchoa, F.L.Alves,

O Escoamento é dos processos que mais prejuízos causa aos solos (erosão) e também pode provocar outros problemas como as inundações. As consequências nefastas são tanto maiores quanto maior a velocidade de escoamento.

A partir do momento em que a água percula em profundidade, poderemos afirmar que perdeu a sua eficiência biológica (imediate, pois ao ressurgir posteriormente poderá ser novamente útil).

Por tudo isto, a melhoria da eficiência do Ciclo da Água e a minoração dos problemas causados pelas grandes chuvadas, pode ser conseguida se aumentarmos a Absorção e a Interferência.



<http://www.forestry.gov.uk/fr/INFD-5W2LE6>

Actividade:

O esquema ao lado representa a copa de uma árvore e uma estimativa do que poderá ser o volume de solo explorado pelo seu sistema radicular.

- Preencham as caixas indicando os tipos de Absorção que ocorrem na árvore.
- Imaginem o que sucederá à precipitação que ocorra num local florestado. Procurem completar a tabela com + (mais), -

(menos), 0 (nada se pode concluir), ou ++ (muito mais)

| | | Terreno Pavimentado (impermeabilizado) | Terreno plantado com cereal | Terreno Florestado |
|---------------|------------------|--|-----------------------------|--------------------|
| Absorção | Foliar | | | |
| | Caulinar | | | |
| | Radicular | | | |
| Interferência | Na parte aérea | | | |
| Interferência | Ao nível do solo | | | |
| Escoamento | | | | |
| Infiltração | | | | |
| Percolação | | | | |

- Tentem tirar conclusões acerca dos aspectos positivos e negativos de cada uma das situações.