

Permeabilidade dos solos – “A incrível corrida de solos”

Investigando as propriedades de diferentes solos derramando água sobre eles

Colete 3 amostras de diferentes solos locais (ou faça solos “artificiais”). Procure por um rico em argila, um arenoso e um com muitos fragmentos, como cascalhos.

Faça 3 funis de teste. Para isto, corte 3 garrafas grandes de plástico (2 litros) na metade. Faça uma marca para o solo a cerca de 8 cm do gargalo da garrafa. Faça uma marca para a água a cerca de 12 cm do gargalo da garrafa.

Amarre uma peça de pano através do gargalo de cada garrafa para impedir que o solo saia e então encaixe o funil feito em casa de ponta cabeça no corpo da garrafa.

Coloque uma amostra de cada solo no funil até a marca do solo (não force o solo). Derrame água em cada funil para saturar o solo. Uma vez que ele esteja saturado, jogue fora o restante da água do funil e da garrafa de plástico. Faça tudo isso antes da aula começar.

Encha mais 3 recipientes separados com quantidades iguais de água. Inicie o relógio e adicione água a cada

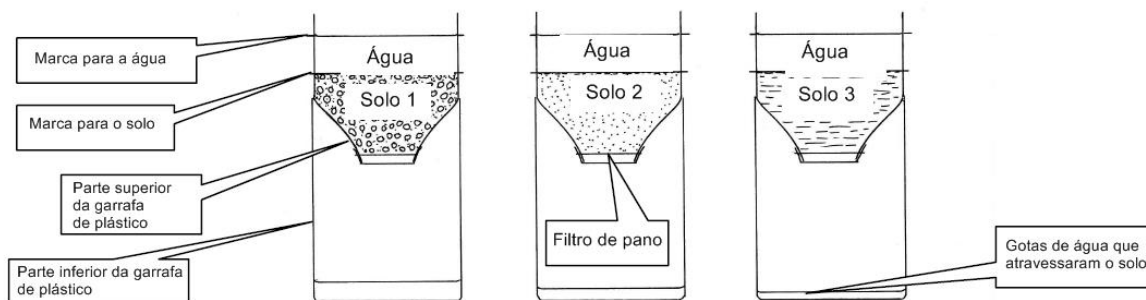
funil ao mesmo tempo até chegar à marca da água no funil. Mantenha o nível da água na marca de água em cada funil, adicionando mais água conforme for necessário.

Meça a quantidade de água que cada solo drenou depois de 5 minutos. Qual é o solo mais permeável – aquele que deixa a água fluir por ele mais rápido?

Alunos devem lavar as mãos após mexer com a terra para diminuir o risco de possíveis infecções.

Então pergunte aos alunos:

- Por que você acha que alguns solos deixam a água passar mais rápido do que outros?
- Se quiser fazer um campo de futebol, qual seria o melhor solo? Um que deixa a água passar rápido, ou um que segure bastante a água?
- Quais problemas podem ocorrer se a água correr muito rapidamente por um solo?
- Se você quiser plantar vegetais o que seria melhor, um solo com um fluxo rápido, um solo com fluxo lento, ou com um fluxo médio?



Simple equipamento para testar a permeabilidade do solo



A corrida da permeabilidade
Fotografias – P. Kennett



Vegetais de baixa qualidade crescendo em solo alagado

Ficha Técnica

Título: Permeabilidade dos solos – “A incrível corrida de solos”

Subtítulo: Investigando as propriedades de diferentes solos derramando água sobre eles

Tópico: Uma investigação sobre a permeabilidade dos solos locais

Faixa etária dos alunos: 8 – 18 anos.

Tempo necessário para completar a atividade: 20 minutos.

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- Usar um simples equipamento para fazer um teste acessível;
- Testar a permeabilidade de uma série de solos e os colocar em ordem segundo este critério;
- Explicar por que alguns solos são permeáveis e outros não são;
- Aplicar o conhecimento de permeabilidade de solos deles às situações locais.

Contexto:

Os solos são um recurso precioso no qual nós todos dependemos profundamente para nos suprir de alimentos.

Compreender a estrutura e a natureza de um solo pode levar à melhores técnicas de manejo. Muitos alunos serão envolvidos em agricultura ou jardinagem em algum momento de suas vidas e, em áreas rurais, muitos podem depender do solo como meio de vida.

Possíveis questões a serem feitas:

- Por que você acha que alguns solos deixam a água passar mais rápido do que outros? *Solos que tem grãos grandes com espaços vazios são solos mais permeáveis; solos com pequenos grãos preenchendo os espaços de grãos maiores tem um fluxo lento (uma vez que a água não pode passar facilmente através destes pequenos espaços vazios).*
- Se quiser fazer um campo de futebol, qual seria o melhor solo? Um que deixa a água passar rápido, ou um que segure bastante a água? *Campos de futebol precisam ser drenados rapidamente de modo que não se tornem encharcados depois de tempestades.*
- Quais problemas podem ocorrer se a água correr muito rapidamente por um solo? *Em solos que drenam muito rápido, os nutrientes podem ser carregados e estes solos podem secar muito rapidamente.*
- Se você quiser plantar vegetais o que seria melhor, um solo com um fluxo rápido, um solo com fluxo lento, ou com um fluxo médio? *O melhor solo para plantar vegetais é geralmente um solo de fluxo médio rico em nutrientes – como uma marga (com areia misturada, argila e matéria orgânica)*

Continuando a atividade:

- Crie plantas na classe em condições controladas, usando solos com várias permeabilidades.
- Investigue os constituintes dos solos agitando uma amostra de solo em uma garrafa de água de plástico e deixando as partículas decantarem.
- Observe seções locais através do solo na margem de um rio, ou cortes para ver se o “perfil do solo” pode ser identificado. Isto é onde há diferentes “camadas” coloridas no solo causadas pela percolação de água e carregamento de

minerais dissolvidos. (Em alguns climas os materiais dissolvidos são secos pelo Sol, conforme a água se evapora na superfície).

Princípios fundamentais:

- Solo consiste de fragmentos de rocha, matéria orgânica, organismos vivos, água e ar.
- Fluidos podem passar por através do solo pelos espaços entre os grãos de materiais sólidos.
- Solos argilosos, onde as partículas são achatadas e são fortemente comprimidas juntas não permitem prontamente a passagem de fluidos por elas.
- Solos deste tipo podem se tornar encharcados e plantações podem não se desenvolver bem neles.
- Em alguns solos, especialmente nos trópicos, um “tapete duro” de compostos de ferro se desenvolvem sob a superfície, tornando o solo impermeável.

Habilidades cognitivas adquiridas:

- Compreendendo um padrão emergente (construção);
- Descobrimo que a permeabilidade de alguns solos não é sempre previsível (conflito cognitivo);
- Ponderando sobre as respostas (metacognição);
- Aplicando os resultados aos solos locais (conexão).

Lista de materiais:

- 3 garrafas de plástico (por exemplo, de 2L);
- faca para cortar o topo das garrafas;
- amostras de 3 solos locais, ou “solos” artificiais, feitos de cascalhos, areia e argila;
- 3 recipientes de tamanhos idênticos para manter a água derramando nos solos;
- pequenas peças de pano e elásticos para reter o solo;
- cronômetro ou relógio;
- água.

Links úteis: Experimente as atividades do *Earthlearningidea*:

“Modelagem para rochas: o que está escondido dentro delas – e por quê?” de Dezembro de 2007.

Também “Por que o solo é levado pela água? Investigando por que alguns fazendeiros têm o solo levado pela água enquanto outros não”, de 21 de Janeiro de 2008.

Experimente: http://www.soil-net.com/www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/7_8/rocks_s_oils.shtml

www.globe.org.uk/activities/soil/soilt.pdf

para mais informações sobre solos.

Fonte: Earth Science Teachers' Association, (1993) Teaching Primary Earth Science, No:3, Soil, forming part of Teaching Earth Sciences Vol.18.

© **Earthlearningidea team.** *Earthlearningidea* busca produzir uma nova ideia de ensino de Ciências da Terra, a cada semana, a custo mínimo, com poucos recursos, para educadores e professores de Geografia ou Ciências de educação básica. Com o intuito de desenvolver uma rede global de apoio, promove-se uma discussão *online* em torno da ideia. *Earthlearningidea* tem pouco financiamento e a maior parte do trabalho é feita por esforço voluntário.

Os autores abrem mão dos direitos autorais do conteúdo original contido nesta atividade se ela for utilizada em laboratório ou em sala de aula. Direitos autorais de materiais citados aqui, pertencentes a outras casas publicadoras, encontram-se com as mesmas. Toda organização que desejar usar este material deve contatar a equipe de *Earthlearningidea*.

Foi empenhado o máximo esforço possível para localizar e entrar em contato com os detentores dos direitos dos materiais incluídos na atividade, com o propósito de obter permissão de uso. Contate-nos, porém, por favor, se você achar que seus direitos autorais estão sendo desrespeitados; agradecemos toda informação que ajude a atualizar os registros.

A tradução/adaptação para Português foi realizada pela equipe do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG-Unicamp).

Se você encontrar alguma dificuldade com a leitura dos documentos, por favor, entre em contato com o grupo *Earthlearningidea* para obter ajuda. Contate o grupo *Earthlearningidea* em: info@earthlearningidea.com

