

A TEXTURA DE UM SOLO

Enquadramento

O solo é um recurso natural renovável que, de uma forma simplificada, se pode definir como a camada superficial da crosta terrestre, formada por partículas minerais de vários tamanhos e composição química diversa e matéria orgânica em diferentes fases de decomposição. As diferentes proporções destes componentes, o modo como se distribuem no solo e a composição da rocha mãe determinam a sua natureza.

A componente mineral do solo resulta dos processos erosivos que levam à progressiva desagregação das rochas em elementos de diferente tamanho, variando desde partículas mais grosseiras, como o cascalho e o saibro, até partículas de dimensões mais pequenas, como a areia, o limo e a argila.

De entre as muitas propriedades do solo, uma das mais importantes e caracterizadoras de um solo é a **textura**. A textura do solo corresponde à proporção existente no solo de partículas minerais de diferentes tamanhos, com dimensões inferiores a 2 mm (terra fina): **areia** (entre 2 e 0.02 mm), **limo/silte** (entre 0.02 e 0.002 mm) e **argila** (menor que 0.002 mm). De acordo com essa proporção, o solo pode ser classificado em diferentes classes. Só os elementos minerais são considerados para a determinação desta propriedade.

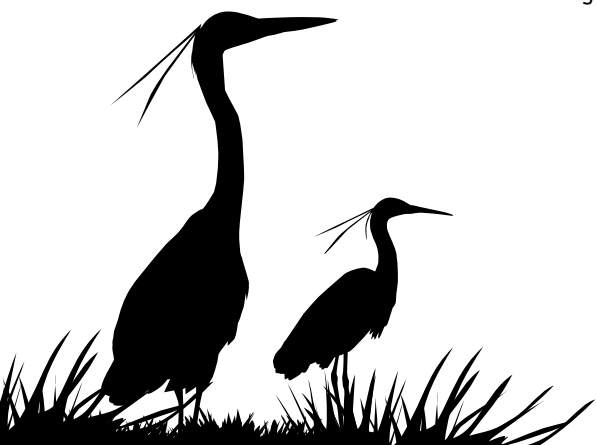
A terra fina pode ser separada em lotes de diferentes dimensões. Os lotes e dimensões mais habituais apresentam-se na tabela 1.

TABELA 1 - Lotes e dimensões respetivas de terra fina.

Designação dos Lotes	Diâmetro das partículas (mm)
Areia grossa	2-0,2
Areia fina	0,2-0,02
Limo	0,02-0,002
Argila	<0.002

A textura pode ser determinada por análise mecânica, granulométrica ou textural (em laboratório) ou manualmente (textura de campo). No campo, a estimativa é baseada na sensação ao tato ao manusear uma amostra de solo. A areia manifesta sensação de aspereza, o limo suavidade e a argila suavidade e plasticidade quando molhada. No laboratório, a amostra de solo é dispersa numa suspensão e, por peneiramento e sedimentação, determina-se exatamente a proporção de areia, argila e limo.

De acordo com as percentagens de cada tipo de partículas minerais, um solo pode ser classificado com o auxílio do diagrama para classificação da textura como pode ser observado na Figura 1.



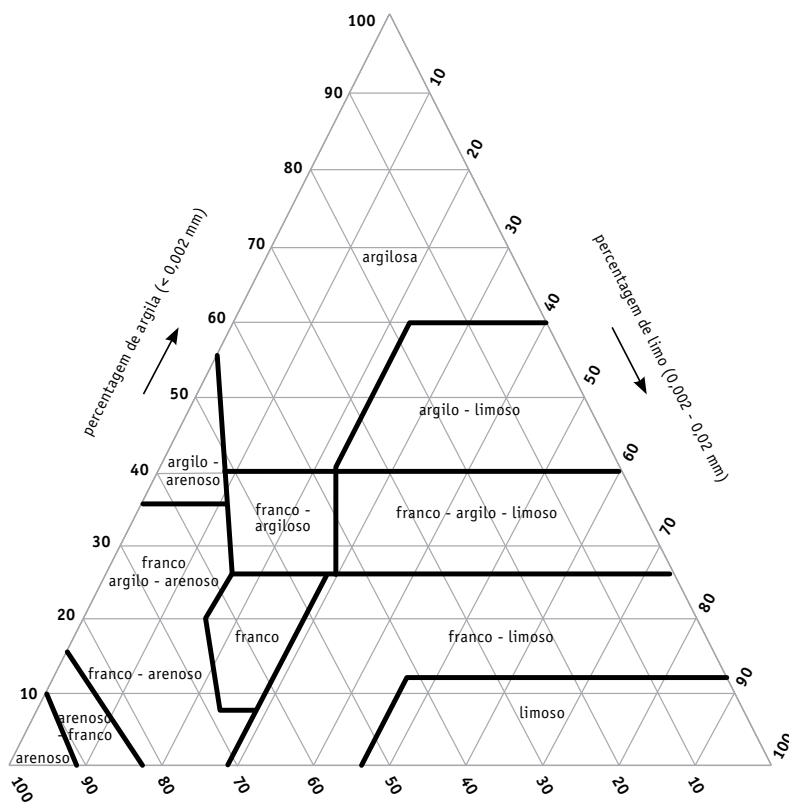


Figura 1 - Diagrama para classificação da textura adaptado aos limites internacionais das frações granulométricas, por M. Pereira Gomes e A. Antunes da Silva.

A textura do solo integra-se numa das características físicas mais estáveis e devido a isto, apresenta grande importância tanto na identificação dos solos quanto no prognóstico dos seus comportamentos. Assim, muitas áreas da ciência do solo utilizam os resultados da análise textural visando o manejo adequado e racional dos solos.

A textura do solo é utilizada na detecção de gradiente textural entre horizontes diagnósticos visando a classificação do solo. Além disso, existe uma forte correspondência entre a textura e o material que deu origem ao solo.

No que toca à fertilidade do solo, na administração de adubos, a textura do solo assume um papel de destaque principalmente em relação à tomada de decisão quanto ao fracionamento da aplicação dos adubos, com vista à maior eficiência dos mesmos.

No estabelecimento de práticas conservacionistas são requeridos conhecimentos acerca do comportamento do solo em relação à dinâmica da água no mesmo. Desse modo, na definição do tipo de prática e ainda da sua intensidade de um modo geral requer-se o conhecimento da textura do solo que nesse caso servirá como uma estimativa da permeabilidade do solo e resistência à erosão.

A classe textural de um solo é uma característica importante de um solo na medida em que varia muito pouco ao longo do tempo. Uma mudança na mesma ocorre se houver mudança da composição do solo devido à erosão seletiva e/ou processos de intemperismo, que ocorrem em escala de séculos a milénios. Portanto, o uso e o manuseamento do solo afetam muito pouco a textura de um solo, implicando que as variações da qualidade física estejam associadas à variação de outras propriedades físicas.

As partículas minerais constituintes do solo influenciam as propriedades e comportamentos do mesmo (ver tabela 2). Consequentemente, o comportamento de um solo tem influência nos seres vivos que nele habitam.

A percentagem de areia, limo e argila num solo determinam a capacidade de um solo reter humidade e nutrientes essenciais à vida que existe neste ecossistema. A determinação da textura de um solo pode ser avaliada, como referido acima, através de análises laboratoriais e em campo.

Apesar de existirem métodos laboratoriais bastante rigorosos para se determinar a percentagem das diferentes partículas minerais existentes num determinado solo, este protocolo experimental constitui uma alternativa de baixo custo em alternativa às análises laboratoriais mais dispendiosas. Mesmo recorrendo a uma técnica simples (deposição por densidades) é possível obter-se bons resultados e retirar-se boas conclusões acerca das amostras recolhidas.

TABELA 2 - Influência das partículas minerais nas propriedades e comportamentos do solo (Thien, 1979).

Propriedade/comportamento	Areia	Limo	Argila
Retenção de água	Baixa	Média-Elevada	Elevada
Aerificação/ventilação	Boa	Média	Pobre
Decomposição de matéria orgânica	Rápida	Média	Lenta
Potencial de erosão por água	Baixo	Elevado	Baixo
Compactabilidade	Baixa	Média	Elevada
Impermeabilização	Pobre	Pobre	Boa
Fornecimento de nutrientes	Pobre	Médio-Elevado	Elevado
Lixiviação de poluentes	Elevada	Média	Baixa

Objetivos:

- Distinguir as diferentes frações de terra fina;
- Descrever a importância da textura de um solo;
- Relacionar a textura do solo com as propriedades e comportamentos do mesmo;
- Interpretar de que forma as propriedades de um solo afetam os organismos que nele habitam;
- Utilizar um triângulo de determinação de textura de um solo;
- Classificar as amostras de solo recolhida em campo quanto à sua textura utilizando duas técnicas distintas.

Protocolo Experimental:

O protocolo experimental encontra-se dividido em duas partes. A primeira parte (Parte A) tem como finalidade determinar a textura das diferentes amostras de acordo com as percentagens de cada fração mineral obtidas após a deposição de sedimentos. A segunda parte (Parte B) tem como objetivo determinar a textura através do tato.

Material

Para recolha:

- Amostras de solo (3 amostras diferentes);
- Sacos de plástico;
- Espátula;
- Marcador permanente.

Para laboratório:

- Frasco com tampa (geleia, feijão etc...);
- Detergente em pó;
- Régua;
- Calculadora;
- Caixas para secar o solo;
- Peneira de arame;
- Triângulo de texturas do solo.

Nota: é necessário escolherem-se três locais diferentes para a recolha das amostras de solo. De modo a serem obtidas amostras representativas de um local, por exemplo um campo agrícola, recolher várias pequenas amostras separadas uniformemente e depois misturar essas pequenas amostras, juntar num saco e rotular.

Se a amostra for recolhida de um pequeno espaço, retirar a amostra de solo do centro desse mesmo espaço. No final das recolhas não esquecer de tapar o buraco novamente.

Para recolher uma amostra precisa, por exemplo num local onde exista vegetação, descartar os primeiros 5cm de solo e depois cavar um buraco de 15cm. Recolher três ou quatro espátulas cheias (evitar raízes e rochas) e colocar num saco rotulado com a informação da origem da amostra.

Depois de efetuadas as recolhas, as amostras devem ser peneiradas e espalhadas numa caixa e deixar secar durante um dia. Quando as amostras tiverem suficientemente secas, peneirar com uma peneira de arame ou um coador de forma a retirar pequenas pedras e raízes e para que o solo se desagregue.

PARTE A

Procedimento

1. Depois das amostras serem secas e peneiradas, colocar um copo cheio de solo dentro do frasco e adicionar uma colher de sopa de detergente em pó. O detergente em pó irá separar as partículas do solo de modo a obter um melhor resultado final (ver figura 2).
2. Encher o frasco com água até ao topo, colocar a tampa e agitar durante três minutos para que a água, o solo e o detergente fiquem bem misturados certificando que não existem sedimentos agarrados ao fundo ou às laterais do frasco.
3. Colocar o frasco numa superfície lisa e nivelada para que o sedimento se deposite totalmente. Enquanto a deposição acontece, observar periodicamente as camadas que se formam e anotar o tamanho das partículas que se depositam.
4. Efetuar o mesmo processo para as três amostras de solo diferentes.

Nota: as partículas de areia, sendo as mais pesadas, são as primeiras a serem depositadas levando apenas 1 minuto. Os limos são as partículas mais pesadas a seguir à areia sendo que vai depositar em cerca de uma hora. Esta camada é mais escura do que a da areia.

As argilas, partículas mais leves da mistura, podem levar cerca de dois dias a uma semana até serem depositadas totalmente (dependendo da composição). Esta camada que se vai depositar por cima das outras apresenta uma textura fina e uma cor clara.

5. Para descobrir as percentagens de areia, limo e argila presente nas amostras, é necessário medir a quantidade total de sedimento com uma régua quando todas as partículas forem depositadas. Esta quantidade total equivale a 100%.
6. Com a régua, medir as diferentes camadas de areia, limo e argila e converter na percentagem respetiva. Por exemplo, num total de 7cm de sedimentos que equivale a 100%, 4cm de areia corresponde a 57% ($4 \times 100 / 7$) e assim sucessivamente.
7. Depois de calculadas as diferentes percentagens, utilizar o triângulo de texturas para determinar a que textura corresponde cada amostra de solo.

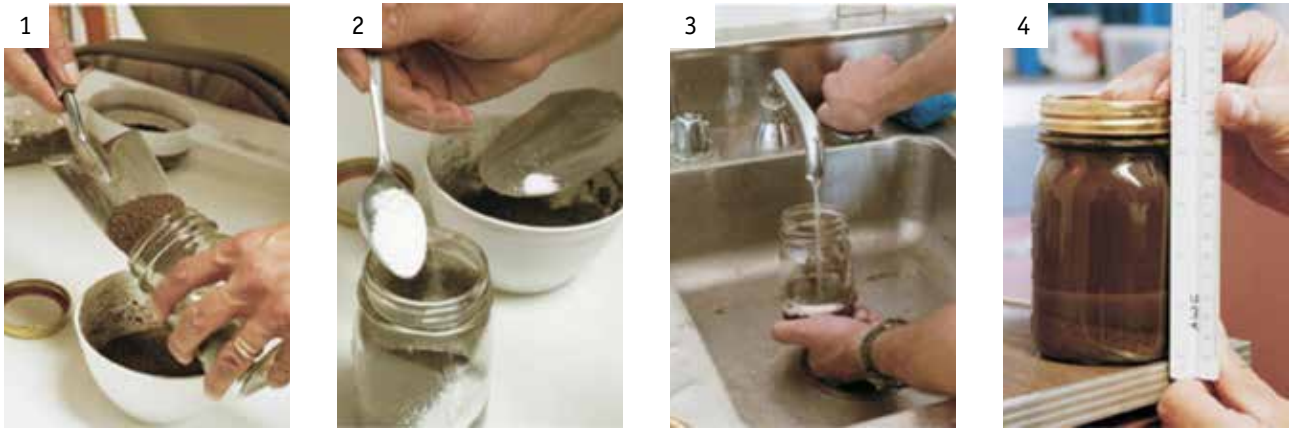


Figura 2 - Ilustração do procedimento experimental.

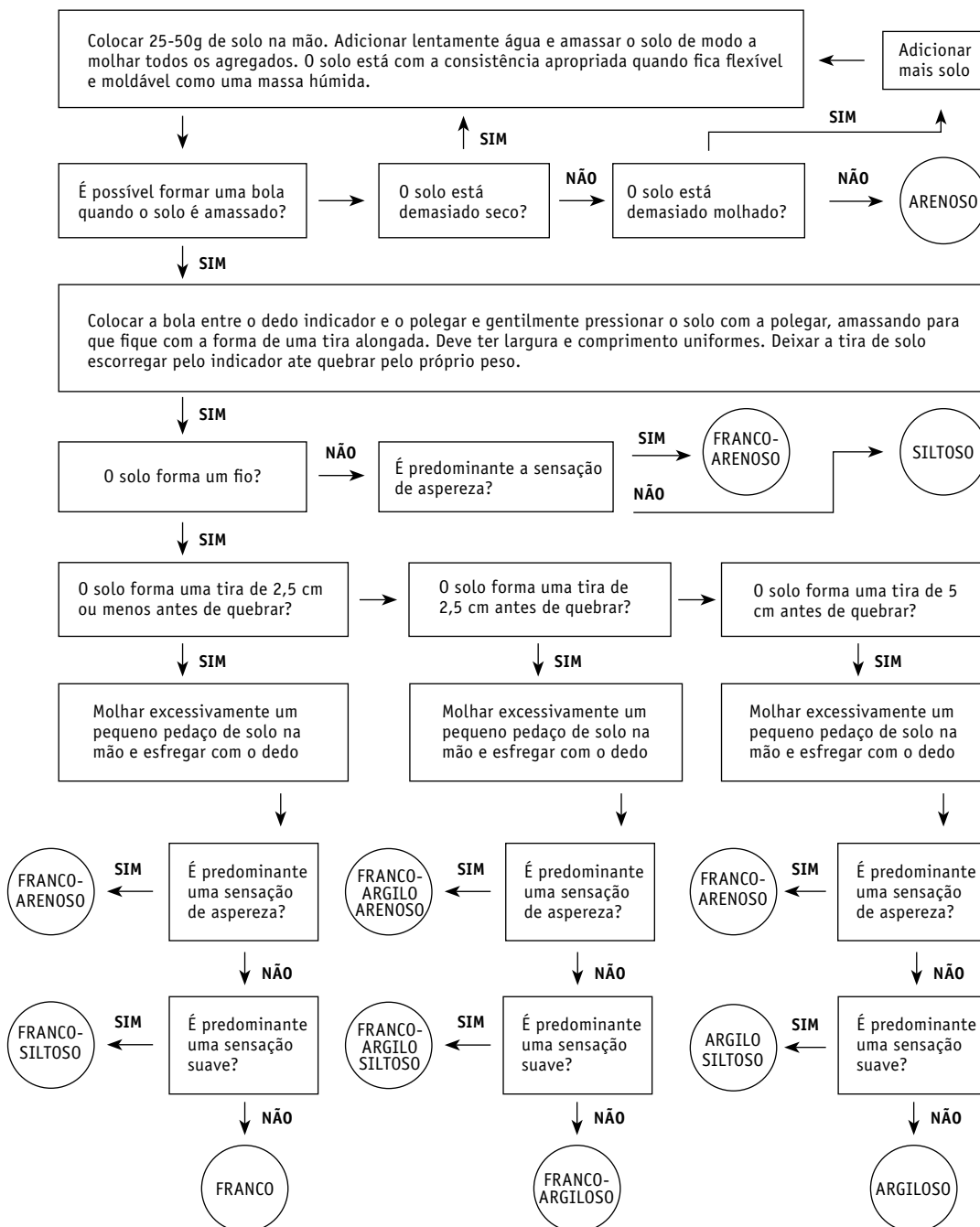
QUESTÕES

1. Por que razão as partículas de areia foram as primeiras a depositar?
2. Como se designa o material que ficou em suspensão? (ver constituição de um solo).
3. Quais as percentagens de areia, limo e argila obtidas após a deposição em cada frasco?
4. Atendendo às percentagens obtidas, utilizando o triângulo o diagrama de determinação da textura do solo, qual a textura correspondente de cada amostra de solo?
5. Atendendo às texturas obtidas em cada solo, o que se pode aferir acerca das propriedades de cada solo amostrado? (Humidade, matéria orgânica...)
6. Em que medida o comportamento do solo afeta os seres vivos que nele habitam?

PARTE B

Utilizando o esquema em baixo, determine a textura de cada amostra de solo utilizando o tato e responda às questões que se seguem posteriormente.

Procedimento para análise da textura do solo através no tato (adaptado de Thien, 1979.)



Questões PARTE B

1. Qual a textura obtida em cada amostra de solo?
2. Quais as dificuldades encontradas na determinação da textura utilizando este método?
3. Os resultados foram concordantes com o método utilizado na Parte A do protocolo experimental? Se não, porquê?