

completar 1 litro. Aferir a solução com um alcoômetro.

*Água oxigenada a 30 volumes* - obtida diretamente no comércio.

*Solução de HCl a 10%* - diluir 100ml de HCl concentrado em água e completar o volume para 1 litro.

### **12.1.5 Equipamento**

*Stirrer.*

*Estufa.*

*Dessecador.*

**Referências:** Bergoglio (1959); Grohman (1976); Grohman & Rajj (1974); Kilmer & Alexander (1949); Medina & Grohmann (1962); Oliveira (1966); Richards (1954); Tyner (1963).

## **12.2 Método do densímetro**

### **12.2.1 Princípio**

Baseia-se na sedimentação das partículas que compõem o solo. Após a adição de um dispersante químico, fixa-se um tempo único para a determinação da densidade da suspensão que admite-se ser a concentração total de argila. As frações grosseiras (areias fina e grossa) são separadas por tamisação e pesadas. O silte é obtido por diferença.

### **12.2.2 Procedimento**

- Colocar 50g de solo em copo plástico. Adicionar 100ml de água e 25ml de solução de hidróxido de sódio N ou 25ml de solução de hexametáfosfato de sódio tamponada com carbonato de sódio. Agitar com bastão e deixar o copo coberto em repouso durante a noite.
- Transferir o conteúdo para copo metálico do agitador elétrico com o auxílio de um jato de água, deixando o volume a  $\pm 300$ ml. Colocar o copo no agitador e proceder a agitação durante 15 minutos para solos argilosos e de textura média e 5 minutos para os arenosos.
- Passar o conteúdo através de peneira de 20cm de diâmetro e malha de 0,053mm, colocada sobre um funil apoiado em um suporte, tendo logo abaixo uma proveta de 1.000ml ou um cilindro de sedimentação. Lavar o material retido na peneira com água proveniente de depósito colocado a mais

ou menos 3 metros de altura, de modo a se obter uma pressão uniforme na mangueira e uma lavagem eficiente e rápida das areias. Completar o volume da proveta até o aferimento.

- Agitar a suspensão durante 20 segundos com um bastão, tendo na sua extremidade inferior uma tampa de borracha contendo vários orifícios e de diâmetro um pouco menor do que o do cilindro ou proveta. Marcar o tempo após concluir a agitação.

- Para a prova em branco, colocar o dispersante utilizado em proveta de 1ℓ no cilindro com água, completar o volume, agitar durante 20 segundos e marcar o tempo. Após 90 minutos de sedimentação, transferir o volume da suspensão (primeiros centímetros abaixo do traço do aferimento) para copo plástico de 300ml. Pode ser feito por sifonamento, pela torneira do cilindro de Koettgen ou pelo tubo plástico do cilindro de sedimentação.

- Passar o conteúdo para proveta de 250ml e agitar. Introduzir o densímetro e efetuar a leitura com aproximação de 0,25. Se houver dificuldade na leitura do densímetro, colocar 2 a 3 gotas de fenolftaleína junto à haste deste. Proceder à leitura da prova em branco e anotar.

- Lavar a areia retida na peneira de 0,053mm com jato forte de água. Transferir a fração areia para a lata de alumínio numerada e de peso conhecido, eliminar o excesso de água e colocar na estufa. Após secagem (3 a 5 horas), esfriar e pesar com aproximação de 0,05g, obtendo-se assim o peso da areia grossa + areia fina. Passar essa fração para peneira de 13cm de diâmetro e malha de 0,2mm (nº 70), sobre recipiente metálico de mesmo diâmetro e separar a areia grossa.

- Passar a areia fina para a mesma lata usada anteriormente e pesar.

- Colocar as duas frações de areia, separadas, em sacos plásticos e anotar o número da amostra, a fim de serem enviadas para análise mineralógica (quando solicitada).

### **12.2.3 Cálculo**

Calcular os valores das frações de acordo com as seguintes expressões:

**Teor de argila = (leitura densímetro + leitura da prova em branco) x 20**

**Teor de areia fina = areia fina (g) x 20**

**Teor de areia grossa = [areia fina (g) + areia grossa (g)] - areia fina (g) x 20**

**Teor de silte = 1000 - teor [ argila (g) + areia fina (g) + areia grossa (g) ]**

**Observação:**

Esse método é indicado para solos que não apresentem problemas de dispersão com NaOH.

**12.2.4 Reagentes**

*Hidróxido de sódio N* - pesar 40g de NaOH e dissolver em água completando a 1ℓ.

*Fenolftaleína* - pesar 1g de fenolftaleína e dissolver em 100ml de álcool etílico.

**12.2.5 Equipamento**

*Stirrer.*

*Densímetro.*

*Estufa.*

**Referências:** EMBRAPA (1979); Forsythe (1975); Ranzani (1959); Vettori (1969); Vettori & Pierantoni (1968).