

## Disciplina: Física do Solo Experimental

### Identificação

**Código:** SOL 862

**Créditos:** 3 (0 - 3) (0 horas teóricas – 3 horas práticas)

**Nível:** Mestrado/Doutorado

**Professores:**, Dalvan José Reinert, Paulo Ivonir Gubiani e José Miguel Reichert

**Oferimento:** Anual (II Semestre)

### Objetivos da Disciplina

Aplicar metodologias básicas e avançadas em física do solo para estudo dos sólidos, poros e fluídos e suas interações.

### Ementa

Metodologias e análises físicas do solo. Propriedades de capacidade – textura e relações massa-volume das fases do solo. Propriedades de intensidade – condutividade e permeabilidade de fluídos (água, gases e calor), resistência e deformação do solo. Fluxo de água, gases e calor.

### Metodologia e/ou Instrumentos de Ensino

Aulas práticas de laboratório e no campo, com uso de equipamentos e metodologias para análise física do solo.

### Formas de Avaliação

Relatórios e provas.

### Programa: Título e Discriminação das Unidades

#### Unidade 1

##### Granulometria

- 1.1 – Métodos da pipeta, densímetro e combinações
- 1.2 – Método baseado a laser (granulômetro a laser)

#### Unidade 2

##### Consistência

- 2.1 – Limites de Atterberg
- 2.2 – Parâmetros estimados

#### Unidade 3

##### Densidade do solo

- 3.1 – Método do anel, torrão e picnômetro
- 3.2 – Tomografia

#### Unidade 4

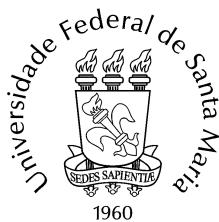
##### Porosidade do solo

- 4.1 – Método baseado na capilaridade
- 4.2 – Tomografia

#### Unidade 5

##### Agregação do solo

- 5.1 – Distribuição de tamanho de agregados: a seco e estáveis em água
- 5.2 – Estabilidade de agregados e índices de estabilidade
- 5.3 – Estabilidade sob chuva e gota de água



## **Unidade 6**

### **Ar no solo**

- 6.1 – Espaço aéreo
- 6.2 – Permeabilidade do solo ao ar
- 6.3 – Fluxo de ar no solo

## **Unidade 7**

### **Temperatura do solo**

- 7.1 – Condutividade térmica, difusividade térmica e calor específico
- 7.2 – Fluxo de calor no solo

## **Unidade 8**

### **Mecânica do solo**

- 8.1 – Compressibilidade: pressão de preconsolidação, coeficientes de compressibilidade e de relaxação
- 8.2 – Cisalhamento: coesão e ângulo de atrito interno

## **Unidade 9**

### **Água no solo**

- 9.1 – Medidas quantitativas de umidade do solo: diretas (gravimetria) e indiretas (sensores)
- 9.2 – Curvas de sorção e dessorção de água no solo (funis de Haines, mesas de tensão e de areia, placas porosas e psicrometria)
- 9.3 – Ajuste de equações aos dados de umidade-tensão
- 9.4 – Tensão de água no campo (tensiometria)
- 9.5 – Condutividade hidráulica (campo e laboratório) e infiltração de água no solo
- 9.6 – Fluxo de água no solo

## **Unidade 10**

### **Balanço hídrico**

- 10.1 – Armazenamento de água no perfil do solo
- 10.2 – Balanço hídrico na zona radicular
- 10.3 – Análise de dados do balanço

## **Bibliografia recomendada**

BLACK, C.A. (ed.) **Methods of soil analysis**. Part 1. Physical and mineralogical methods, including statistics of measurements and sampling. Madison: ASA, 1965. 770p.

CARTER, M.R. & CREGORICH, E.G. (eds.) **Soil Sampling and Methods of Analysis**. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, 2007. 1264p.

TEIXEIRA, P.C., DONAGEMMA, G. K, FONTANA, A. TEIXEIRA, W.G., Manual de métodos de análise do solo. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa Solos; 2017.

DANE, J.H. & TOPP, G.C. (eds.) **Methods of soil analysis**. Part 4. Physical methods. 2 Soil Science Society of America Book Series, no. 5. Madison: ASA, 2002. 1692 pp.

SMITH, K.A. & CRESSER, M.S (eds.) **Soil and environmental analysis: Physical methods**. 2 ed. New York-Basel: Marcel Dekker, 2001. 637p.