



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: FÍSICA DO SOLO E DINÂMICA DA ÁGUA NO SOLO

CÓDIGO: GET031

UNIDADE ACADÊMICA: ICIAG

PERÍODO/SÉRIE: 5º

CH TOTAL  
TEÓRICA:  
30

CH TOTAL  
PRÁTICA:  
30

CH TOTAL:  
60

OBRIGATÓRIA: (x)

OPTATIVA: ( )

OBS: semestral

PRÉ-REQUISITOS: Introdução à ciência do solo

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

**Objetivo Geral:** Conhecer os fatores físicos do solo condicionantes da qualidade ambiental para o desenvolvimento das plantas cultivadas e da produtividade agrícola.

**Objetivos Específicos:** Conhecer os fundamentos do comportamento físico do solo. Avaliar os atributos físicos do solo. Conhecer os processos físicos que ocorrem no solo, relacionando-os aos seus atributos. Conhecer os fatores físicos do solo que determinam o crescimento das plantas. Identificar processos de degradação física do solo e formular conceitos para a sua recuperação. Conhecer os fundamentos físicos do solo que definam sua qualidade e sustentabilidade agrícola. Relacionar e inter-relacionar o conteúdo da disciplina física do solo com o conteúdo das outras disciplinas da área de solos lecionadas no curso.

EMENTA

Propriedades físicas dos solos. Minerais argílicos. Textura, forma e estrutura dos solos. Plasticidades e consistência dos solos. Permeabilidade, capilaridade, percolação d'água, pressões neutras e efetivas, propagação e distribuição das pressões, adensamento, resistência ao cisalhamento e estabilização dos solos. Movimento e retenção de água no solo. Relações água-solo-planta-atmosfera. Lixiviação de

nutrientes. Métodos avançados em física do solo.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### Teórico

#### 1. Propriedades físicas do solo

- 1.1. Textura: classificação das partículas, superfície específica;
- 1.2. Argila dispersa em água e grau de floculação;
- 1.3. Densidades (de partícula e do solo);
- 1.4. Porosidade: macro e microporosidade; relação macro/microporos.
- 1.5 Plasticidades e consistência dos solos
- 1.6. Cerosidade
- 1.7 Agregação

#### 2. Frações minerais dos solos

- 2.1. Areia
- 2.2. Silte
- 2.3. Argila
- 2.4. Relações minerais e armazenamento de água do solo

#### 3. Compactação e adensamento dos solos

- 3.1. Conceitos e aplicações
- 3.2. Métodos de avaliações e interpretações

#### 4. Água no solo

- 4.1. Conteúdo de água, saturação relativa;
- 4.2. Retenção de água pelo solo. Conceito de potencial;
- 4.3. Água higroscópica, capilar e gravitacional; "constantes" de água no solo;
- 4.4. Curvas características de água no solo.

#### 5. Atmosfera do Solo

- 5.1. Composição e variações;
- 5.2. Mecanismos de trocas gasosas.

#### 6. Temperaturas do solo

- 6.1 Fatores que afetam a temperatura do solo;
- 6.2. Flutuações da temperatura do solo.

#### 7. Química e físico-químico do solo

- 7.1 Colóides do solo (orgânicos e inorgânicos): propriedades;

- 7.2. Cargas elétricas no solo;
- 7.3. Noções de físico-química do solo e parâmetros de avaliação;
- 7.4. Reações de oxidação e redução no solo;
- 7.5. Floculação e dispersão (fenômeno de dupla camada difusa), ponto de carga zero;
- 7.6. Lixiviação
- 7.8. Salinidade e alcalinidade.
- 8. Relação Solo-planta-atmosfera
- 8.1. Diferenças de potencial do solo
- 8.2. Translocação de soluto e as propriedades físicas do solo
- 8.3. Transpiração da planta
- 9. Métodos avançados em física do solo.

### **Prático**

#### 1. Propriedades físicas : determinações Laboratoriais de

- 1.1. Textura;
- 1.2. Estabilidade de agregados via seca;
- 1.3. densidades de partícula e do solo;
- 1.4. Grau de floculação.
- 1.5. Porosidade total do solo calculada.

#### 2. Água no solo

- 2.1. Exercícios sobre textura, densidades e água higroscópica;
- 2.2. Exercícios sobre porosidade e água no solo;
- 2.3. Curvas características de água no solo
- 2.4. Tensiometria.
- 3. Determinações Físico-químicas do solo
- 3.1. Exercícios sobre determinação de cargas elétricas em solos
- 3.2. Determinação do ponto de carga zero (ZPC)
- 3.3 Cálculos relacionados à capacidade de troca de cátions (CTC) e de ânions (CTA).

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica:**

LEPSCH, I.F. **19 lições de Pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 456p.

NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; SCHAEFER, C.E.G.R. (Eds.). **Tópicos em Ciência do Solo**. v1. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2000. 352p.

van LIER, Q.J. (ed.). **Física do Solo**. Viçosa, SBCS, 2010. 298p.

**Complementar:**

HILLEL, D. Environmental soil physics. New York: Academic Press, New York, 1998. 771p.

KLAUBERG FILHO, O.; MAFRA, A.L.; GATIBONI, L.C. (Eds.). **Tópicos em Ciência do Solo**. v.7 Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2011. 403p.

LIBARDI, P.L. **Dinâmica da água no solo**. Piracicaba: EDUSP, 2012, 352p.

RIBEIRO, M.R.; NASCIMENTO, C.W.A.; RIBEIRO FILHO, M.R.; CANTALICE, J.R.B. (Eds.). **Tópicos em Ciência do Solo**. v.6. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. 497p.

SHUKLA, M.K. **Soil physics: an introduction**. Boca Saton: CRC Press, 2013. 478p.

**APROVAÇÃO**

7 / 4 / 15

*mar*  
**Universidade Federal de Uberlândia**  
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso  
*Milla Alves Bani*  
Coordenadora do Curso de Graduação em  
Engenharia Ambiental-Portaria R Nº 1087/2014

07 / 04 / 15  
**Universidade Federal de Uberlândia**  
Prof. Beno Wendling  
Diretor do Instituto de Ciências Agrárias  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica