



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

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: QUÍMICA DO SOLO

CÓDIGO: GET033

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

Dar ao aluno conhecimentos básicos para que possa compreender melhor o solo como um sistema heterogêneo, complexo, dinâmico, que se encontra em constante evolução e que é capaz de fornecer oxigênio, água e nutrientes para as plantas. Conhecer as dinâmicas de nutrientes nos diferentes tipos de solos. Oferecer ao aluno conhecimento básico sobre os poluentes (metais e poluentes orgânicos) e seus efeitos na saúde do solo, decorrente do uso dos solos agrícolas. Mostrar as estratégias de uso do solo com ênfase na qualidade química do solo e os impactos no meio ambiente decorrente do uso dos solos.

EMENTA

O solo como sistema heterogêneo. Princípios químicos nos solos. Composição e estrutura do solo. Trocas de íons no solo. Adsorção e precipitação de metais no solo. Acidez do solo. Formação de mineral. Reações de oxi-redução dos solos e o meio ambiente. Salinidades dos solos e estratégias de controle. Elementos traços e toxidades dos metais. Poluentes orgânicos no solo.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### TEÓRICO

#### 1. Princípios químicos

##### 1.1. Introdução

##### 1.2. Conceitos necessários

#### 2. Composição e estrutura dos solos

##### 2.1. Elementos, química e física do solo

##### 2.2. Minerais

##### 2.3. Matéria orgânica

#### 3. Trocas de íons no solo.

##### 3.1. Conceitos e fontes de íons no solo

##### 3.2. Capacidade de troca de íons no solo

##### 3.3. Cargas permanentes do solo

##### 3.4. Cargas variáveis do solo

##### 3.5. Troca dependente (pH e M.O.)

##### 3.6. Movimento de íons no solo

#### 4. Adsorção e precipitação de íons inorgânicos

##### 4.1. Adsorção de cátions no solo

##### 4.2. Adsorção de ânions no solo

##### 4.3. Complexação de metais na M.O. do solo

##### 4.4. Precipitação e co-precipitação de íons inorgânicos no solo

#### 5. Acidez do solo.

##### 5.1. pH do solo

##### 5.2. Solubilidade de alumínio no solo

##### 5.3. Tampão do solo

##### 5.4. Agentes de acidificação dos solos

#### 6. Formação dos solos

##### 6.1. Estabilidade de mineral primário

##### 6.2. Mecanismos de dissolução de mineral primário

##### 6.3. Formação de mineral secundário

##### 6.4. Estabilidade termodinâmica dos minerais

#### 7. Reações de oxi-redução no solo

##### 7.1 Potenciais redox

- 7.2. Seqüência de reações de redução e Eh no solo
- 7.3. Sistema de oxi-redução do solo
- 7.4. Reações redox na superfície de minerais
- 8. Salinidade
  - 8.1. Fontes de salinidade e alcalinidade dos solos
  - 8.2. Medidas de salinidade e alcalinidade dos solos
  - 8.3. Conceitos de floculação e dispersão do solo
  - 8.4. Estágios de hidratação das camadas de silicatos
  - 8.5. Efeito da salinidade na degradação do solo e planta
- 9. Elementos traços e toxicidade
  - 9.1. Disponibilidade de elementos traços
  - 9.2. Mobilidade de elementos traços no solo
  - 9.3. Importância dos elementos traços no solo
- 10. Poluentes orgânicos no solo
  - 10.1. Classificação química de pesticidas e outros poluentes orgânicos
  - 10.2. Natureza física e química da adsorção
  - 10.3. Equação de adsorção
  - 10.4. Moléculas quelantes do solo
  - 10.5. Degradação de compostos orgânicos no solo

## PRÁTICO

- 1. Equipamentos e análise laboratorial de amostras ambientais
- 2. Procedimentos e análise de amostra de solo
- 3. Análise dos atributos químicos do solo
- 4. Análise de solo contaminada por substâncias tóxicas: procedimento e tipos de análise requerida
- 5. Procedimento e análise de material vegetal indicativo de contaminação ambiental
- 6. Ensaio *in vitro* de estudos de contaminação do solo
- 7. Estudo *ex vitro* de ambientes contaminados
- 8. Análise de modelo matemático de qualidade do solo.

## BIBLIOGRAFIA

### Básica:

MELO, V.F. & ALLEONI, L.R. **Química e Mineralogia do solo**. Parte I – Conceitos básicos. SBCS, 695p., 2009.

MELO, V.F. & ALLEONI, L.R. **Química e Mineralogia do solo**. Parte II – Aplicações. SBCS, 685p., 2009.

MEURER, E. J. **Fundamentos de Química do Solo**. 5 ed. Genesis, Porto Alegre, 2012, 290p.

**Complementar:**

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2 ed. Editora: Bookman, Porto Alegre, 622p., 2002.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. Editora: Agronômica Ceres, Piracicaba, 1985.

MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2 ed. Editora: Ufla, 729p, Lavras, 2006.

NOVAIS, R.F. **Fertilidade do solo**. 1 ed. Editora: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, 1017p, 2007.

SPARKS, D. L. **Environmental soil chemistry**. 2 ed. Editora: Academic, Amsterdam, 352p, 2003.

**APROVAÇÃO**

6 / 4 / 15

*Milla*

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

06 / 04 / 15

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Bodo Wending

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica