



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
Faculdade de Agronomia e Zootecnia



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA TROPICAL
Av. Fernando C. da Costa, nº 2367 – Cidade Universitária- 78060-900 –
Cuiabá – MT. Telefone/Fax (65) 3615.8618; E-mail. agritrop@ufmt.br

PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO	
Disciplina: QUÍMICA e MINERALOGIA DO SOLO	Código da Disciplina:
Carga Horária Teórica: 40 h	Período Letivo: 2023/2
Carga Horária Prática: 20 h	Curso: Pós Graduação em Agricultura Tropical - PPGAT
Professora Responsável: Oscarlina Lúcia dos Santos Weber Colaboração: Dra Ariane Isis Barros	Nível: Mestrado e Doutorado
Departamento de Origem: Solos e Engenharia Rural	
2) EMENTA	
<p>Conceitos básicos em mineralogia (Introdução, Noções de cristalografia, Noções de cristalquímica, Classificação dos minerais, Propriedades físicas dos minerais, Mineralogia sistemática. Identificação dos minerais, Métodos físicos de análises em mineralogia do solo. Reserva Mineral do Solo e Intemperismo e Ocorrência de Minerais no ambiente dos solos. Eletroquímica, Dispersão-floculação, Manipulação da carga para controlar as interações do soluto. Superfícies carregadas e interação soluto/solo: Importância da área superficial específica dos minerais, tipos de superfícies elétricas, componentes de carga de superfície, Interface superfície-solução. Química da matéria orgânica do solo- MOS. Adsorção e troca iônica no solo. Química dos solos ácidos. Química dos metais pesados no solo. Química dos Solos alagados</p>	
3) OBJETIVOS	
<p>Conhecer as condições de formação, a estrutura, a classificação, a reatividade e a estabilidade dos minerais primários e secundários mais comuns em solos. Conhecer as técnicas de identificação envolvendo os pré-tratamentos e fundamentos dos métodos para caracterização dos minerais do solo. Fornecer conhecimento científico sobre aspectos relacionados à "Química do Solo" a estudantes de mestrado e doutorado, de modo a capacitá-los para atuar nessa área de conhecimento assim como em outras correlatas, tais como Fertilidade do Solo, Poluição do Solo, Gênese e Mineralogia, entre outras.</p>	
4) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
<p>Unidade 1 – Introdução. Contribuição potencial do conhecimento de mineralogia do solo em outras subáreas da Ciência do Solo e na resolução de problemas práticos. Unidade 2 – Rudimentos de cristalografia. Unidade 3. Minerais primários no solo. Unidade 4. Condições de formação e estabilidade dos minerais secundários no solo. Unidade 4 – Filossilicatos 1:1. Unidade 5 – Filossilicatos 2:1. Unidade 6 – Óxi-Hidróxidos de Ferro e Alumínio. Unidade 7 -Relações entre estrutura e comportamento físico-químico dos minerais do solo Unidade 9 - Técnicas preparo de amostras. Unidade 10- Técnicas básicas de identificação de minerais do solo, com ênfase em DRX. Unidade 11- Reações de equilíbrio químico em solos, Unidade 12- Reações de oxirredução em solos. Unidade 13- Fração coloidal do solo (propriedades e tipos de coloides nos solos, estruturas das argilas silicatadas, gênese, fontes de cargas dos coloides do solo), Unidade 14- Eletroquímica do solo. Unidade 15- Superfície química e reações de adsorção em solos. Unidade 16- Acidez e alcalinidade de solos, Unidade 17- Química de elementos traços em solos, Unidade 18- Química de poluentes orgânicos em solos; Unidade 19- Química dos Solos alagados</p>	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
Faculdade de Agronomia e Zootecnia



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA TROPICAL
Av. Fernando C. da Costa, nº 2367 – Cidade Universitária- 78060-900 –
Cuiabá – MT. Telefone/Fax (65) 3615.8618; E-mail. agritrop@ufmt.br

5) PROCEDIMENTOS DE ENSINO (Técnicas, recursos, avaliação)

a) Técnicas de ensino:

Aulas expositivas e dialogadas por videoconferência/ presencial (por meio da Plataforma Google Meet)

Leitura complementar

b) Avaliação-

Quantidade, qualidade e frequência das participações nos fóruns avaliativos;

- Apresentação e discussão de artigos;
- Apresentação de seminários;
- Prova escrita;

6) BIBLIOGRAFIA

Básica

BOHN, H.L.; McNEAL, B.L. & O'CONNOR, G.A. Soil Chemistry. New York, John Wiley & Sons. 1979. 329p.
BOLT, G.H. & BRUGGENWERT, M.G.M. (ed). Soil Chemistry. Part A - Basic Elements. 2 ed. Amsterdam, Elsevier, 1978. 317p.

DIXON, J.B. & WEED, S.B. Minerals in Soil Environments. 2 ed. Madison. Soil Science Society of America. 1977. 948p. DZOMBAK, D.A. & MOREL, F.M.M. Surface complexation modeling. Hydrous ferric oxide. New York. Wiley, 1990.

FASSBENDER, H.W. Química de Suelos. Turrialba, IICA, 1975. 398p.

KABATA-PENDIAS, A. & PENDIAS, H. Trace Elements in Soil and Plants. 3 ed. CRC Press, Boca Raton, 1985. 315p.

KLEIN, C. & HURBULT, JR. C.S. Manual of Mineralogy. 21 st Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1993. 681p.

LINDSAY, W.L. Chemical Equilibria in Soils. New York. John Wiley & Sons. 1979. 449p.

MELO, V.F & ALLEONI, L.R.F. Química e Mineralogia do solo. SBSCS, 2009. Volumes I e II. 1ª Edição.

MEURE, E. J. Fundamentos de Química do Solo. 3ª Ed. Porto alegre: Evangraf, 2006. 285p.

MOORE, D.M., REYNOLDS, JR. R.C. X-ray diffraction and the identification and analysis of clay minerals. Oxford University Press. New York. 1989. 332p.

SPOSITO, G. The chemistry of soils. Oxford, Oxford University Press. 1989.

SPOSITO, G. The surface chemistry of soils. Oxford, Oxford University Press. 1984.

TAN, K.H. Principles of soil chemistry. New York, Marcel Belkker. 1993. 362 p.

THENG, B.K.G. (ed.). Soils with variable charge. New Zealand Society of soil Science. Palmerston North. 1980. 448p.

UEHARA, G. & GILLMAN, G. The mineralogy, chemistry, and physics of tropical soils with variable charge clays. Westview Press, Boulder. 1981. 448p.

WOLT, J.D. Soil solution chemistry. New York. John Wiley & Sons. 1994. 345p. YU, T.R. Chemistry of variable charge soils. New York/Oxford, Oxford University Press. 1997. 505p.

Complementar



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
Faculdade de Agronomia e Zootecnia



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA TROPICAL
Av. Fernando C. da Costa, nº 2367 – Cidade Universitária- 78060-900 –
Cuiabá – MT. Telefone/Fax (65) 3615.8618; E-mail. agritrop@ufmt.br

- ALLEONI, L.R.F. & CAMARGO, O.A. Ponto de efeito salino nulo: proposição de nomenclatura. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 18(1): 5-11, 1993.
- ALLEONI, L.R.F. Química de Latossolos ácidos - Texto de Livre-Docência - ESALQ/USP. 2000. 121p.
- BARROW, N.J. Reactions with Variable-Charge Soils. Dordrecht, Martinus Nijhoff Publishers. 1987. 191p.
- BUOL & ESWARAN, H. Oxisols. Advances in Agronomy, 68: 151-195, 2000.
- BURAU, R.F. Sorption of heavy metal by hydrous oxides. Geochem Cosmochem Acta, 37: 1277-1293, 1973.
- CAMARGO, O.A. & ALLEONI, L.R.F. Alguns métodos e terminologias em eletroquímica de solos. In: ALVAREZ V., V.H.; FONTES, L.E.F. & FONTES, M.P.F. O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa, UFV, 1996. p. 475-484.
- CAMARGO, O.A. Reações e interações de micronutrientes no solo. In: FERREIRA, M.E. & CRUZ, M.C.P. Micronutrientes na Agricultura. Potafos. 1991. p.243-272.
- CAMARGO, O.A.; ALLEONI, L.R.F. & CASAGRANDE, J.C. Química dos micronutrientes e de elementos tóxicos em solos. In: FERREIRA, M.E. et al.(ed.) SIMPÓSIO SOBRE MICRONUTRIENTES E ELEMENTOS TÓXICOS NA AGRICULTURA. Jaboticabal, FCAV/Unesp, 1999. Anais, 2001, p.89-124.
- CASAGRANDE, J.C. Avaliação de um modelo de complexação de superfície para adsorção de fosfato em solos ácidos do norte paulista. Piracicaba, 1993. 97p. (Doutorado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz").
- GOLDBERG, S. Chemical modeling of specific anion adsorption on oxides, clay mineral, and soils. Ashurst, CML Publications, p.671-688. 1986.
- GOLDBERG, S. Use of surface complexation models in soil chemical models. Advances in Agronomy, 47: 233-329, 1992.
- GREENLAND, D.J. & HAYES, M.H.B. (ed.). The Chemistry of Soil Processes. Chichester, John Wiley & Sons. 1981. 714p.
- HEIL, D. & SPOSITO, G. Chemical attributes and process affecting soil quality. In: GREGORICH, E.G. & CARTER, M.R. (ed.). Soil quality for crop production and ecosystem health. Amsterdam, Elsevier. 1997. p.59-79. (Developments in Soil Science, 25).
- HOHL, H.; SIGG, L. & STUMM, W. Characterization of surface chemical properties of oxides in natural waters. Advances in Chemistry Series, 189: 1-31, 1980.
- LINDSAY, W.L. Chemical Equilibria in Soils. New York. John Wiley & Sons. 1979. 449p.
- LOEPPERT, R.H.; SCHWAB, A.P. & GOLDBERG, S. (ed.). Chemical Equilibrium and Reaction Models. Madison, Soil Science Society of America. 1995. p. 75-95 (SSSA Special Publication, 42).
- LUCHESE, E. B; FAVERO, L.O.B; LENZI, E. Fundamentos da Química do Solo.- teoria e Prática Editora Freitas Bastos, Rio de Janeiro, 2001. 182p.
- RAIJ, B. van. Propriedades eletroquímicas de solos. In: DECHEN, A.R. & CARMELLO, Q.A.C. (coord.). Simpósio Avançado de Solos e Nutrição de Plantas, 1., Piracicaba, 1986. Fundação Cargill, 1986. p. 9-41.
- RIEMSDIJK, W.H. van; BOLT, G.H.; KOOPAL, L.K. & BLAAKMEER, J. Electrolyte adsorption on heterogeneous surfaces: Adsorption models. Journal of Colloid Interface Science, 109: 219-228, 1986.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
Faculdade de Agronomia e Zootecnia



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA TROPICAL
Av. Fernando C. da Costa, nº 2367 – Cidade Universitária- 78060-900 –
Cuiabá – MT. Telefone/Fax (65) 3615.8618; E-mail. agritrop@ufmt.br

SPARKS, D.L. Environmental Soil Chemistry. London, Academic Press. 1995. 267p.
SPOSITO, G. Cation exchange in soils: An historical and theoretical perspective. American Society of Agronomy Special Publication, 40: 13-28, 1981.
WOLT, J.D. Soil solution chemistry. New York. John Wiley & Sons. 1994. 345p. YU, T.R. Chemistry of variable charge soils. New York/Oxford, Oxford University Press. 1997. 505p.

7-Avaliação

O sistema de avaliação será composto pelos seguintes itens: As avaliações dos alunos serão realizadas por meio de diferentes atividades a serem realizadas no decorrer dos diferentes temas tratados. Todas essas atividades terão nota variando de zero a 10,0. A nota final será contabilizada como sendo a média aritmética das notas obtidas em todas as atividades. O conceito final será atribuído segundo o critério estabelecido no Artigo 88 da Resolução CONSEPE nº. 81, de 30 de novembro de 2020, ou seja, conceito A – Excelente, com direito a crédito (Nota de 9,00 a 10,00), B – Bom, com direito a crédito (Nota de 8,00 a 8,99), C – Regular, com direito a crédito (Nota de 7,00 a 7,99) e R – Reprovado, sem direito a crédito (Nota <7,0). Independentemente da(s) nota(s) do estudante, este deverá necessariamente contar com, no mínimo, 75% de horas presenciais na disciplina. Caso contrário, será reprovado por falta. As únicas ausências justificáveis são as devidas a problemas de saúde e parto, intimação judicial e doação de sangue, ou ainda que o estudante seja membro de órgão colegiado, devendo apresentar, nesses casos, os respectivos comprovantes de sua ausência.

PROFESSORAS:

Aprovação:

COLEGIADO DE CURSO: ____ EM ____ / ____ / ____

CONGREGAÇÃO : ____ EM ____ / ____ / ____