

ANEXO II - FORMULÁRIO PARA DISCIPLINAS DA PÓS-GRADUAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SECRETARIA ACADÉMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO (SAPG)

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

| | |
|--------------------------|---|
| Código: IA-1333 | Nome: DINÂMICA DA MATÉRIA ORGÂNICA |
| Créditos*: 03 (ver Obs.) | Carga Horária: 03 cr, 00 T: 45 P, carga horária total: 45 |

*Cada crédito Teórico corresponde a 15 horas-aula e cada Prático a 30 ou 45 horas.

| |
|--|
| DEPARTAMENTO DE: Solos |
| INSTITUTO DE: Agronomia |
| PROFESSOR(ES): Érica Flávia Machado Pinheiro |

OBJETIVOS:

Transmitir conhecimentos sobre a caracterização e dinâmica da fração orgânica constituinte do solo.

EMENTA:

Transformações envolvendo o ciclo do carbono. Importância qualitativa e quantitativa da fração orgânica no complexo coloidal do solo. Processos de mineralização e humificação nos seus diferentes aspectos químicos, biológicos e bioquímicos. Principais métodos analíticos de caracterização e fracionamento da fração húmica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Matéria orgânica - Conteúdo e distribuição no solo.
2. Matéria orgânica e fatores de formação. Influência do clima, vegetação, material de origem, topografia e tempo.
3. Natureza dos resíduos vegetais e animais. Celulose, hemicelulose, lignina.
4. Processos de mineralização e humificação. Principais vias de formação.
5. Bioquímica de formação das substâncias húmicas.
6. Extração, fracionamento e composição química geral da fração húmica do solo.
7. Dinâmica das transformações do nitrogênio e do fósforo orgânico.
8. Propriedades coloidais das substâncias húmicas. Grupos funcionais reativos. Eletroquímica e propriedades de troca de íons.
9. Reações envolvendo íons metálicos. Formação de complexos e quelatos. Reações envolvendo micronutrientes.
10. Interação da fração orgânica com o complexo argilo-mineral.
11. Complexo-argilo-orgânico e estabilidade estrutural.
12. Ciclo do carbono.
13. Materiais orgânicos formadores de humus. Coeficiente isohúmico.
14. Equilíbrio da matéria orgânica no solo.
15. Cálculos de reposição.

METODOLOGIA:

Item exigido em alguns Programas de Pós-graduação.

BIBLIOGRAFIA: (*usar normas ABNT para as citações*)**BÁSICA:**

- ALLISON, F.E. Soil organic matter and its role in crop production. Amsterdam, Elsevier, 1973. 637p.
- BALESIDENT, J. & MARIOTTI, A. Measurement of soil organic matter turnover using ^{13}C natural abundance. In: BOUTTON, T.W.; YAMASAKI, S. (Eds.). Mass spectrometry of soil. Marcel Dekker, Ney York, pp. 83-111, 1996.
- BODDEY, R. M.; JANTALIA, C. P.; MACEDO, M.; OLIVEIRA, O. C. de; RESENDE, A. S.; ALVES, B. J. R.; URQUIAGA, S. Potential of carbon sequestration in soils of the Atlantic forest region of Brazil. In: LAL, R.; CERRI, C.; BERNOUX, M.; ETCHEVERS, J.; CERRI, E. (Ed.). Carbon sequestration in soils of Latin America. New York: Haworth, 2006. p. 305- 348, 2006.
- BOUTTON, T. W. Stable carbon isotopic ratio of soil organic matter and their use as indicators of vegetation and climate change. In: BOUTTON, T.W.; YAMASAKI, S. (Eds.). Mass spectrometry of soil. Marcel Dekker, Ney York, p. 47-92, 1996.
- CANELAS, L.P.; SANTOS, G. A. . Humosfera: tratado preliminar sobre a química das substâncias húmicas. Campos dos Goytacazes: 2005. 309 p.
- CARDOSO, E.J.B.N.; TSAI, S.M.; NEVES, M.C.P. Microbiologia do solo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992. 360p.
- CARTER, M .R. Organic matter and sustainability. In: REES, R. M., BALL, B. C., CAMPBELL, C. D. AND WATSON, C. A. (Edts) Sustainable management of soil organic matter. CABI Publishing. p. 9-22, 2001.
- CHENY, Y.; AVNIMELECH, Y. The role of organic mater in modern agriculture. Development in plant and soil sciences. 1986. Martinus Nyhoff publishers.
- EDWARDS, C.A.; STINNER, B.R.; STINNER, D.; RABATIN, S. Biological interactions in soil. Proceedings of a Workshop on Interactions between Soil-Inhabiting Invertebrates and Microorganisms in Relation to Plant Growth The Ohio State University, columbus, Ohio, 1987. Amsterdam: Elsevier, 1988. 380p.
- GIESEKING, J.E. Soil components. Organic components. Berlin, Lange Springer, 1975. 534p.
- HUANG, P.M.; SCHNITZER. Interactions of soil minerals with natural organics and microbes. SSSA. Special Publication Number 17. Madison. Wisconsin. 1986. 606p.
- HAYES, M.H.B.; MacCarthy P., & Swift, R.S. Humic substances II: in search of structure. Willey, New York, 1989, 764p. - IPCC – Intergovernmental Panel on Climate change. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories; Reference Manual. Sweden, 1997. www.ipcc.ch
- KONONOVA, M.M. Soil organic matter, its nature, itsrolein soil formation and in soil fertility. Oxford. Pergamion Press, 1966. 450p.
- MENDONCA, E. S.; MATOS, E. da S. Matéria Orgânica do Solo: Métodos de Análises. 1. ed. Ponte Nova: D&M Gráfica e Editora Ltda, 2005. 107 p. SCHNITZER, M.; KHAN, S.U. Soil organic matter. Amsterdan, Elsevier, 1978. 319p.
- PAUL, E.A.; CLARK, F.E. Soil microbiology and biochemistry. San Diego: cademic Press, 1989. 273p.
- PLANO NACIONAL DE MUDANÇA DO CLIMA. A Ciência da Mudança do Clima. Sumário Técnico do Relatório de Trabalho I. Aceito pelo IPCC. 1995. (<http://www.mma.gov.br>). Acesso em 14 de janeiro de 2010.
- PROTOCOLO DE QUIOTO. (<http://www.mma.gov.br>). Acesso em 14 de janeiro de 2010.
- PROTOCOLO DE MONTREAL. (<http://www.mma.gov.br>). Acesso em 14 de janeiro de 2010.
- ROSCOE, R.; MERCANTE, F.M.; SALTON, J.C. (Org.). Dinâmica da matéria orgânica do solo em sistemas conservacionais (Modelagem matemática e métodos auxiliares. 1 ed. Dourados - MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006, v. , p. 133-161.

- SANCHEZ, P.A.; PALM, C.A.; SZOTT, L.T.; CUEVAS, E. & LAL, R. Organic input management in tropical agrosystems. In: COLEMAN, D.C.; OADES, J.M.; UEHARA, G., ed. Dynamics of soil organic matter in tropical ecosystems. Honolulu: Univ. of Hawaii, 125-152, 1989.
- SANTOS, G. de A.; SILVA, L. S. da; CANELLAS, L. P.; CAMARGO, F. A. O. Fundamentos da Matéria orgânica do Solo: Ecossistemas Tropicais e Subtropicais. 2. ed. Porto Alegre: Metrópole, 2008. 508 p.
- SILVA, J.E.; RESCK, D.V.S. Matéria orgânica do solo. In: VARGAS, M.A.T.; HUNGRIA, M. Biologia dos solos dos cerrados, capítulo 9: 467-524, EMBRAPA, 1997.
- STEVENSON, F.J. Humus chemistry. New York, John Wiley & Sons, 1982. 443p.
- STEVENSON, F.J. Cycles of soil. Carbon, nitrogen, phosphorus, sulphur, micronutrients. New York, John Wiley & Sons, 1985. 380p.
- STEVENSON, F.J. Humus chemistry: genesis, composition, reactions. Wiley, New York, 1994. 496p.
- SANDERS, J.K.M. & HUNTER, B.K. Modern NMR spectroscopy ? A guide for chemists. Oxford University Press, Oxford, 1987. 308p.
- SANTOS, G de A. & CAMARGO, F.A. Fundamentos da Matéria Orgânica do Solo. Genesis, Porto Alegre, 1999. 491p.
- COLEMAN, D.C.; OADES, J.M.; UEHARA, G. Dynamics of soil organic matter in tropical ecosystems. Honolulu, University of Hawaii, NiFTAL Project, 1989, 200 p.
- VANGHAN, D.; MALCOLM, R.E. (eds.). Soil organic matter and biological activity. 1985. ISBN 90-247-3154-2.
- WILSON, M.A. NMR Techniques and applications in geochemistry and soil chemistry. Pergamon Press, Oxford, 1987, 353p. Trabalhos em periódicos:
- BALESIDENT, J.; MARIOTTI, A.; GUILLET, B. Natural ¹³C abundance as a tracer for studies of soil organic matter dynamics. *Soil Biology and Biochemistry*, Oxford, 19: 25-30, 1987.
- BAYER, C.; MARTIN-NETO, L.; MIELNICZUCK, J.; CERETTA, C. A. Effect of no-tillage cropping systems on soil organic matter in a sand clay loam Acrisol from Southern Brazil monitored by electron spin resonance and nuclear magnetic resonance. *Soil & Tillage Research*, 53: 95-104, 2000.
- CANELLAS, L.P., VELLOSO, A.C.X., MARCIANO, C.R.; RAMALHO, J.F.G.P., RUMJANEK, V.M.; REZENDE, C.E., SANTOS, G. de A. Propriedades químicas de um Cambissolo Cultivado com cana-de-açúcar, com preservação do palhço e adição de vinhaça por longo tempo. *R. Bras. Ci. Solo* 27: 935-944, 2003.
- CANELLAS, Luciano Pasqualoto, VELLOSO, Ary Carlos Xavier, RUMJANEK, Victor, GURIDI, Fernando, OLIVARES, Fábio Lopes, SANTOS, Gabriel de Araújo, BRAZFILHO, Raimundo. Distribution of the humified fractions and characteristics of humic acids of an ultisol under cultivation of eucalyptus and sugar-cane. *Terra, Chapingo*, 20: 371-381, 2002.
- CANELLAS, Luciano Pasqualoto, SANTOS, Gabriel de Araújo, RUMJANEK, Victor Marcos, BRAZ FILHO, Raimundo, GURIDI, Fernando. Structural features of humic acids from soils amended with urban organic residues: an elemental composition, nmr ¹³c and py-gc/ms study. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, 26: 333-341, 2002.
- CHRISTENSEN, B. T. Physical fractionation of soil organic matter in primary particle size and density separates. *Advances in Soil Science*, 20: 1- 90, 1992.
- CANELLAS, Luciano Pasqualoto, SANTOS, Gabriel de Araújo, RUMJANEK, Victor Marcos, MORAES, Anselmo Alpande, GURIDI, Fernando. Distribuição da matéria orgânica e características de ácidos húmicos em solos com a adição de resíduos de origem urbana. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 36:1529-1538, 2001.

- CANELLAS, Luciano Pasqualoto, SANTOS, Gabriel de Araújo, GURIDI, Fernando, RUMJANEK, Victor Marcos, BRAZ FILHO, Raimundo. Aumento da resolução de espectros de rmn 13Cde ácidos húmicos com uso de KCl 0,03 mol l-1. *Química Nova*, São Paulo, 24: 131-132, 2001.
- CANELLAS, Luciano Pasqualoto, SANTOS, Gabriel de Araújo, RUMJANEK, Victor Marcos, MORAES, Anselmo Alpande, OLIVARES, Fábio Lopes. Avaliação de características de ácidos húmicos de resíduos sólidos urbanos i. métodos espectroscópicos (iv, uv e rmn 13c) e microscopia eletrônica de varredura. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, 24: 742-750, 2000.
- FAÇANHA, A.R., FAÇANHA, A.O., OLIVARES, F.L., GURIDI, F., SANTOS, G. de A., VELLOSO, A.C.X., RUMJANEK, V., Brasil, F., SCHRIJPERSEMA, J., BRAZ-FILHO, R, CANELLAS, Luciano Pasqualoto. Bioatividade de ácidos húmicos: efeitos sobre o desenvolvimento radicular e sobre a bomba de prótons da membrana plasmática. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 37:1301-1310, 2002.
- FELLER, C.; BEARE, M. H. Physical control of soil organic matter dynamics in the tropics. *Geoderma*, 79: 69-116, 1997.
- JEKINSON, D.S. & COLEMAN, K. Calculating the annual imput of organic matter to soil from measurements of total carbon and radiocarbon. *European Journal of Soil Science*, 45: 167-174, 1994.
- OADES, J. M. & WATERS, A. G. Aggregate hierarchy in soils. *Australian Journal of Soil Research*, 29: 815-828, 1991.
- OADES, J. M. The role of biology in the formation, stabilization and aggregation of soil structure. *Geoderma*, 56: 377-400, 1993.
- PRESTON, C. M.; NEWMAN, R. H.; ROTHER, P. Using 13C CPMAS NMR to soil organic matter analysis: history and prospects. *Soil Science*, 161: 144-166, 1994.
- ROSCOE, R.; BUURMAN, P; VELTHORST, E. J. Disruption of soil aggregate by different amounts of ultrasonic energy in SOM fractionation of a clay Latosol: carbon, nitrogen and 13C distribution in particle size fractions. *European Journal of Soil Science*, 51: 445-454, 2000.
- ROSCOE, R.; BUURMAN, P; VELTHORST, E. J.; VASCONCELLOS, C. A. Soil organic matter dynamics in density and particle size fractions as revealed by the 13C/12C isotopic ratio in a Cerrado's Oxisol. *Geoderma*, 104: 185-202, 2001.
- ROSCOE, R. & MACHADO, P. L. O. A. Fracionamento físico do solo em estudos da material orgânica. *Publicações Embrapa Solos e Embrapa Agropecuária Oeste*, 2002.
- SKJEMSTAD, J.O. et al. Turnover of SOM under pasture determined by 13C natural abundance. *Australian. Journal of Soil Research*. 28: 267-276, 1994.

COMPLEMENTAR:

Outras publicações disponíveis através do docente ou em bibliotecas que o aluno tenha acesso livre.

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS:

O conteúdo do programa deve ser respaldado por bibliografia adequada e atual, que inclua periódicos e textos científicos de revisão relevantes na subárea de conhecimento da disciplina.