

LSN 5903 - MODELAGEM DA DINÂMICA DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO

Aulas: sextas-feiras das 08:30 as 12:00h e 14:00-18:00h

Dias: 22/5, 29/5, 05/6, 19/6 e 26/6

Docente responsável: Carlos Eduardo P. Cerri

Objetivos da disciplina

Capacitar e atualizar o conhecimento científico sobre a composição e estrutura dos principais compartimentos orgânicos do solo com vistas as suas utilizações em modelos de simulação da dinâmica da matéria orgânica do solo sob ecossistemas naturais tropicais e modificados pelo uso agrícola.

Programa

O programa da disciplina está dividido em 3 grandes partes, sendo que os principais temas a serem tratados são mencionados a seguir.

Introdução a matéria orgânica do solo

Conceitos e definições, origem e distribuição, características dos compartimentos (liteira, restos de culturas e resíduos orgânicos, pluviolixiviados, raízes e rizodepósitos, organismos do solo, substâncias não-húmicas, húmus), dinâmica da decomposição, funções da matéria orgânica do solo.

Principais modelos de simulação utilizados em pesquisas sobre matéria orgânica do solo

Conceitos e definições sobre modelos, etapas e procedimentos em modelagem, histórico, compartimentos da matéria orgânica do solo contemplados em modelagem, características e estrutura dos principais modelos de simulação da matéria orgânica do solo, exemplos de utilização dos modelos Century, RothC, DNDC, DayCent e TEM.

Century Ecosystem Model (Century)

Origem, elementos simulados (C, N, P e S), estrutura geral do modelo, características dos submodelos de produção vegetal (floresta, pastagem e culturas), água no solo, matéria orgânica do solo e seus compartimentos, dados de entrada (“input”) e saída (“output”) do modelo, exemplos de aplicações do modelo Century em estudos de matéria orgânica do solo sob condições de climas temperado e tropical, exercícios práticos de elaboração de arquivos da área de estudo (“site files”), práticas de manejo (arquivos *.100) e eventos adotados (“schedule files”), execução do modelo utilizando dados reais sobre conversão de florestas em pastagens na Amazônia (dados serão fornecidos pelo professor).

Bibliografia

- Brady, N. C. 1989. Natureza e propriedades dos solos. 7 edição. Livraria Freitas Bastos. 878p.
- Ferrari, T.J. 1978. Elements of system-dynamics simulation: textbook with exercises. Netherlands, 89p.
- Haefner, J.W. 1996. Modeling Biological Systems. New York: Chapman & Hall. 473p.
- Jenkinson, D.S. 1990. The turnover of organic carbon and nitrogen in soil. Philosophical Transactions of the Royal Society, London B, 329, 361-368.
- Jenny, H., 1980. The Soil Resource – Origin and Behavior. Springer, New York.
- Metherell, A.K., L.A. Harding, C.V. Cole, and W.J. Parton. 1993. CENTURY Soil organic matter model environment. Technical documentation. Agroecosystem version 4.0. USDA-ARS, Fort Collins, Colorado, USA.
- Parton, W.J., D.S. Ojima, D.S. Schimel. 1996. Models to evaluate soil organic matter storage and dynamics. Pages 421- 448 in M.R. Carter and B.A. Stewart, editors. Structure and organic matter storage in agricultural soils. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida, USA.
- Ponce-Hernandez, R. 2004. Assessing carbon stocks and modelling win-win scenarios of carbon sequestration through land-use changes. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO: Rome. 156p.
- Milne, E.; Easter, M.; Cerri, C.E.P.; Paustian, K.; Willians, S. (Editors) 2006. Assessment of soil organic carbon stocks and change at national scale. The GEFSOC Project: technical report of GEF co-financed Project GFL2740-02-4381. 171p.
- Santos, G.A. e Camargo, F.A.O. 1999. Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais and subtropicais. Porto Alegre: Genesis. 508p.
- Shaffer, M.J., Ma, L. and Hansen S. 2001. Modeling carbon and nitrogen dynamics for soil management. Boca Raton: Lewis Publishers. 631p.
- Smith, P.; Falloon, P.; Smith, J.U.; Powlson, D.S. 2001. Soil organic matter network (SOMNET): 2001 model and experimental metadata. Global Change and Terrestrial Ecosystems. Report 7, Second Edition. GCTE: Wallingford. 223p.
- Vohnout, K.D. 2003. Mathematical modeling for system analysis in agricultural research. New York: Elsevier. 437p.

Critérios de avaliação

A avaliação da presente disciplina será composta por:

i) Exercícios dirigidos sobre simulação da dinâmica da matéria orgânica do solo a serem efetuados em computador. Os exercícios deverão ser entregues até as 18:00h do dia anterior à próxima aula (ou seja, até as 18:00h de quinta-feira).

ii) Seleção e apresentação de um artigo científico recém publicado sobre o assunto modelagem da dinâmica da matéria orgânica do solo. Essa atividade deverá ser realizada individualmente. Cada apresentação deverá ter até 30 minutos de duração e mais 15 minutos para discussões com os demais estudantes e docente da disciplina.

iii) Síntese das aulas ministradas. Atividade individual que deverá conter descrições das informações apresentadas nas aulas e sobretudo, uma análise crítica dos temas discutidos. A referida síntese deverá ter no máximo 10 páginas, letra 12 e espaço 1,5. O prazo máximo para entrega desse texto será dia **03/07**.