

**UFSC-CCA-ENR**  
**Curso de Pós-Graduação em Agroecossistemas**  
**Ecologia de Organismos do Solo**

**Objetivo:** Compreender as interações entre organismos do solo, plantas, produção agrícola e qualidade ambiental.

**Ementa:** Composição e distribuição da biota do solo; a microbiota e a mesofauna em relação aos principais ciclos biogeoquímicos; formação e decomposição da matéria orgânica do solo; modificações do equilíbrio solo- planta - organismos; fertilizantes, biocidas e resíduos agrícolas, urbanos e industriais; interações entre biota do solo e plantas; rizosfera; a importância dos mutualismos na evolução, na ecologia e na agricultura; a biota do solo no manejo agrícola e florestal; novas abordagens sobre biologia e ciências da vida de relevância para o tema.

**Metodologia:**

Cada sessão será precedida pela leitura, pelos alunos, do material indicado. Os estudantes deverão desenvolver um trabalho de pesquisa que envolva campo e/ou laboratório. As avaliações consistirão das seguintes atividades de ensino-aprendizagem: uma revisão bibliográfica sobre assunto relacionado ao trabalho de pesquisa do aluno; participação nas aulas, o que inclui eventuais apresentações rápidas sobre o material lido e respostas a perguntas no início da aula; apresentação e discussão dos resultados do trabalho de pesquisa, duas provas.

**Horário:** terça-feira, 8h 20 min– 12h 00 min.

**Programação de leituras**

**Sessão 1 (10/08): Por que estamos aqui?**

Apresentação da disciplina. Histórico e importância da área de estudo. Definição do interesse dos alunos para os trabalhos de pesquisa e de revisão.

**Sessão 2 (17/08): Manejar o solo é manejear a biodiversidade**

Biota do Solo: componentes, diversidade, distribuição Microbiota e fauna do solo; ecologia e organismos do solo; estratégias r e k; relações entre diversidade e manejo. Diversidade da biota do solo como indicador de qualidade do ambiente.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e Bioquímica do Solo*. Lavras: Editora UFLA, 2002, cap. 2, p. 15-80.

ALTIERI, M.A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 74, 19-31, 1999.

**Sessão 3 (24/08): Trabalhando com o elemento-base da vida do planeta.**

Ciclo do carbono: formação e decomposição da matéria orgânica do solo; macromoléculas; propriedades coloidais; o ciclo de C, a produção local e as mudanças climáticas globais.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e Bioquímica do Solo*. Lavras: Editora UFLA, 2002, cap. 4 e 5, p. 153-190 e 191-241.

MIELNICZUK, J. Matéria orgânica e sustentabilidade de sistemas agrícolas. In: SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A O. (editores). *Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais*. Porto Alegre: Genesis, 1999, capítulo 1, p. 1-8 .

GAMA-RODRIGUES, E. F. Biomassa microbiana e ciclagem de nutrientes. In: SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A O., (editores). *Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais*. Porto Alegre: Genesis, 1999, p. 227-244.

**Sessão 4 (31/08): Um outro elemento químico que muda o local e afeta o global.**

Ciclo de N: dinâmica e impacto sobre ciclos biogeoquímicos

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e Bioquímica do Solo*. Lavras: Editora UFLA, 2002, cap.7, p. 305-330.

**Sessão 5 (14/09): Como o elemento mais importante da atmosfera volta à biosfera. E o que o manejo do agroecossistema tem com isso.**

Fixação biológica do nitrogênio: aplicações e fundamentos

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e Bioquímica do Solo*. Lavras: Editora UFLA, 2002, capítulo 9, p. 399-472.

**Sessão 6 (21/09): Que outros elementos são manejados em um agroecossistema?**

Ciclo de P, S e outros elementos no solo.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e Bioquímica do Solo*. Lavras: Editora UFLA, 2002, capítulo 7, p. 331-360.

**Manejar e explorar plantas é manejar microrganismos.**

Interações entre organismos do solo e plantas. Rizosfera.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e Bioquímica do Solo*. Lavras: Editora UFLA, 2002, capítulo 8, p. 399-472.

**Sessão 7 (28/09): Prova 1**

**Sessão 8 (05/10)**

**Sessão 9 (19/10): A associação que fez o planeta ser como ele é.: Micorrizas**

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e Bioquímica do Solo*. Lavras: Editora UFLA, 2002, cap. 10, p. 473-578.

TRAPPE, J. What is a mycorrhiza? In: Azcón-Aguilar, C.; Barea J. *Mycorrhizas in integrated systems: from genes to plant development*. Bruxelas, European Commision, 1996, p.3-6.

**Sessão 10 (26/10): Ninguém vive só. Mas como se vive com os outros?**

Evolução, ecologia, mutualismos e antagonismos

GOULD, STEPHEN J. Kropotkin não era nenhum pancrácio.

SAFFO, M. B. Symbiosis in evolution. In: DUDLEY, E. C. (ed.). 1991, p. 674-680.

SAFFO, M. B. Coming to terms with a field: words and concepts in symbiosis. *Symbiosis*: 14: 17-31, 1992

MAY, R. Mutualistic interactions among species. *Nature*, v. 296: 803-804, 1982.

**Sessão 11 (09/11): A vida do solo pode informar sobre a sustentabilidade no agroecossistema?**

Indicadores biológicos de qualidade do solo: microbiota e mesofauna, comparação de métodos.

PANKHURST, C.; DOUBE, B. M.; GUPTA, V. V. S. R. (eds.) *Biological indicators of soil health*. Oxon: CAB International, 1997, capítulo 17, p. 419-435.

**E temos algo a ver com o planeta?**

O manejo de solos e plantas em agroecossistemas em relação às mudanças globais:

Gaia é teoria, hipótese ou simples idéia?

MARGULIS, L. *Planeta simbótico*. Rio de Janeiro: Rocco, 2001, capítulo 8, p.107-121.

**16/11 Sessão 12:**

**23/11 Sessão 13 Prova 2**

**30/11 Sessão 14 Apresentação dos resultados dos trabalhos. Avaliação da disciplina.**

- BALDANI, J.I.; TEIXEIRA, K.R.S.; BODDEY, R.M. Fixação biológica de nitrogênio em plantas da família Poaceae (antiga Gramineae). Tópicos em ciência do solo, Viçosa, v.6, jul. 2009, p.203-271.
- FRANCHE, C.; LINDSTRÖM, C.; ELMERICH, C. Nitrogen-fixing bacteria associated with leguminous and non-leguminous plants. *Plant Soil* (2009) 321:35–59.
- KARI SAIKKONEN, K.; SAARI, S.; HELANDER, M. Defensive mutualism between plants and endophytic fungi? *Fungal Diversity* (2010) 41:101–113.
- LUGTENBERG, B.; KAMILOVA, F. Plant-Growth-Promoting Rhizobacteria. *Annu. Rev. Microbiol.* 2009; 63:541–56.
- MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e Bioquímica do Solo*. 2<sup>a</sup>. Ed. Lavras: Editora UFLA, 2006.
- MOREIRA, F. M.; SIQUEIRA, J. O.; BRUSSAARD, W. U. (eds.). *Biodiversidade do solo em ecossistemas brasileiros*. Lavras: E. UFLA, 2008.
- SANTOS, G. A. SILVA, L. S.; CANELLAS, L. P.; CAMARGO, F. A. O. (eds.) *Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais*. 2<sup>a</sup>. Ed., Porto Alegre: Metrópole, 2008.
- SMITH, S.; READ, D. *Mycorrhizal symbiosis*. 3rd. Ed. New York: Academic Press, 2008.
- WARDLE, D. A. *Communities and Ecosystems : Linking the Aboveground and Belowground Components* (Monographs in Population Biology 34). Princeton: University Press, 2002.