

**Programa de Pós-Graduação em Biologia - Doutorado**

**Ementas 2009/2**

**Disciplina: Bioestatística II**

Semestre: 2009/2

Carga horária: 30 horas/aula

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 096529

Requisitos de matrícula: Bioestatística I

Professores: Alexandre Fadigas de Souza e Juliano Morales de Oliveira

**EMENTA**

Reconhecimento, aplicação e interpretação de técnicas estatísticas avançadas, principalmente multivariadas e modelos nulos, de forma a auxiliar no processamento, análise e interpretação dos dados nos trabalhos de dissertação e tese.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Modelos Lineares Generalizados, regressões não-lineares, regressão logística, modelos log-lineares, análise de sobrevivência, análise de agrupamento, análises de ordenação, análise de componentes principais, análise discriminante, análise de correspondência canônica, modelos nulos. Para cada teste estatístico abordado, serão realizadas aulas teóricas e treinamento prático para realização e interpretação dos testes nos programas SYSTAT 12 e PC-Ord.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- GOTELLI, N. J. **Null Models in Ecology**. Washington: Smithsonian Institution, 1996. 368p.
- GOTELLI, N. J.; ELLISON, A. M. **A primer of Ecological Statistics**. Sunderland: Sinauer Associates, 2004. 510p.
- JONGMAN, R. H. G.; TER BRAAK, C. J. F.; VAN TONGEREN, O. F. R. **Data Analysis in Community and Landscape Ecology**. Cambridge: Cambridge University, 1995. 299p.
- QUINN, G. P.; KEOUGH, M. J. **Experimental Design and Data Analysis for Biologists**. Cambridge: Cambridge University, 2002. 537p.

SCHEINER, S. M.; GUREVITCH, J. **Design and Analysis of Ecological Experiments.** Second Division. Oxford: Oxford University, 2001. 415p.

MCGARIGAL, K.; CUSHMAN, S.; STAFFORD, S. **Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research.** New York: Springer, 2000. 283p.

VALENTIN, J. L. **Ecologia Numérica: Uma Introdução à Análise Multivariada de Dados Ecológicos.** Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 117p.

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados através de exercícios práticos e apresentação de estudos de caso.

**Disciplina: Diversidade e Interações Microbianas**

Semestre: 2009/2

Carga horária: 35 horas/aula

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 006871

Requisitos de matrícula: não há

Professores: Lidia Mariana Fiuza, Luís Fernando da Costa Medina e Clara de Fátima Gomes Cavados (Fiocruz).

**EMENTA**

Conhecimento teórico-prático da diversidade microbiana terrestre e aquática, bem como estudo de interações entre os microrganismos e suas interações com plantas. Interpretação e aplicação do estudo da diversidade e das interações microbianas na agroecologia.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Apresentação da disciplina e introdução à diversidade microbiana dos ecossistemas;
- Diversidade e interações de microrganismos no solo;
- Diversidade e interações de microrganismos na água;
- Diversidade e interações de microrganismos em plantas;
- Microbiologia molecular e o potencial biotecnológico;
- Microrganismos em agroecossistemas;
- Apresentação, discussão e avaliação dos trabalhos teórico-práticos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALVES, S. B.; LOPES, R. B. **Controle Microbiano de Pragas na América Latina**. Piracicaba: FEALQ, 2008. 414p.

ATLAS, R. M.; BARTHA, R. **Microbial Ecology - Fundamentals and Applications**. 3. ed. Redwood: Benjamin Cummings, 1992. 563p.

BOLAND, G. J.; KUYKENDALL, D. L. **Plant-Microbe Interactions and Biological Control**. New York: Marcel Dekker, 1997. 464p.

CASE, C. L.; FUNKE, B. R.; TORTORA, G. J. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 920p.

MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. (Org.). **Microbiologia Ambiental**. 2. ed. Jaguariuna: EMBRAPA, 2008. v. 01. 647p.

STACEY, G.; KEEN, N. **Plant-Microbe Interactions**. v. 3. Hingham, MA: Kluwer Academic, 1997. 240p.

Artigos e revisões publicados em Anais de Congressos e nos Periódicos: Revista Brasileira de Ciência do Solo, Revista de Microbiologia, Pesquisa Agropecuária Brasileira, Applied Environmental Microbiology, Environmental Toxicology and Chemistry, Bio/Technology, Canadian Journal of Microbiology, Journal of Bacteriology, Journal of Invertebrate Pathology, Microbial Ecology, Molecular Microbiology, Microbiology and Molecular Biology Reviews, Nature, Science, Plant and Soil, Proceedings National Academy of Sciences Trends Biotechnology, Soil Biologic Biochemistry, Soil Science.

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados pelo desempenho na apresentação dos seminários, relatórios ou artigos científicos elaborados a partir dos trabalhos teórico-práticos desenvolvidos em aula.

**Disciplina: Ecologia de Campo I**

Semestre: 2009/2

Carga horária: 90 horas/aula

Créditos: 3

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 006866

Requisitos de matrícula: não há

Professores: Alexandre Fadigas de Souza, Cristina Stenert, Juliano Morales de Oliveira, Luciane Oliveira Crossetti e Pablo César Lehmann Albornoz.

**EMENTA**

Conhecimento de técnicas para coleta de dados no campo. Discussão e aplicação prática de conceitos ecológicos. Aprimoramento de técnicas de apresentação e redação de trabalhos científicos. Treinamento em formulação e análise de questões relevantes em ecologia.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Coleta de dados ecológicos em ecossistemas terrestres e aquáticos; treinamento em execução de projetos ecológicos de curta duração; delineamento experimental; teste de hipótese; técnicas de apresentação de trabalhos; análise estatística e interpretação de dados; elaboração de relatórios.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANDREWARTHA, H. G.; BIRCH, L. C. **Selections from the distribution and abundance of animals**. Chicago: Chicago, 1982. 275p.

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecology: individuals, populations, and communities**. Oxford: Blackwell Science, 1996. 1068p.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H.; ENDE, C. N. **Field and laboratory methods for General Ecology**. Boston: McGraw-Hill, 1997. 273p.

FOWLER, J.; COHEN, L. **Practical Statistics for Field Biology**. Chichester: John Wiley and Sons, 1997. 227p.

REBS, C. J. **Ecological Methodology**. New York: Harper & Row, 1989. 654p.

MAGURRAM, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University, 1988. 179p.

SUTHERLAND, W. J. **Ecological census techniques:** a handbook. Cambridge: Cambridge Univ., 1996. 336p.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis.** New Jersey: Prentice Hall, 1996. 662p.

Artigos e revisões publicados nos periódicos Ecology, Annual Review of Ecology and Systematics, Ecological Monographs, Journal of Ecology, Journal of Animal Ecology, Biotropica, American Naturalist, Journal of Tropical Ecology, Oikos, Oecologia, entre outros.

### **AVALIAÇÃO**

Relatório final em forma de artigo científico baseado no trabalho de campo realizado ao final da disciplina.

**Disciplina: Ecologia de Campo I**

Semestre: 2009/2

Carga horária: 90 horas/aula

Créditos: 3

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 006866

Requisitos de matrícula: não há

Professores: Ana Maria Leal Zanchet, Leonardo Maltchik Garcia, Maria Virginia Petry, Victor Hugo Valiati e Uwe Horst Schulz.

**EMENTA**

Conhecimento de técnicas para coleta de dados no campo. Discussão e aplicação prática de conceitos ecológicos. Aprimoramento de técnicas de apresentação e redação de trabalhos científicos. Treinamento em formulação e análise de questões relevantes em ecologia.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Coleta de dados ecológicos em ecossistemas terrestres e aquáticos; treinamento em execução de projetos ecológicos de curta duração; delineamento experimental; teste de hipótese; técnicas de apresentação de trabalhos; análise estatística e interpretação de dados; elaboração de relatórios.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANDREWARTHA, H. G.; BIRCH, L. C. **Selections from the distribution and abundance of animals**. Chicago: Chicago, 1982. 275p.

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecology: individuals, populations, and communities**. Oxford: Blackwell Science, 1996. 1068p.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H.; ENDE, C. N. **Field and laboratory methods for General Ecology**. Boston: McGraw-Hill, 1997. 273p.

FOWLER, J.; COHEN, L. **Practical Statistics for Field Biology**. Chichester: John Wiley and Sons, 1997. 227p.

REBS, C. J. **Ecological Methodology**. New York: Harper & Row, 1989. 654p.

MAGURRAM, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University, 1988. 179p.

SUTHERLAND, W. J. **Ecological census techniques:** a handbook. Cambridge: Cambridge Univ., 1996. 336p.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis.** New Jersey: Prentice Hall, 1996. 662p.

Artigos e revisões publicados nos periódicos *Ecology*, *Annual Review of Ecology and Systematics*, *Ecological Monographs*, *Journal of Ecology*, *Journal of Animal Ecology*, *Biotropica*, *American Naturalist*, *Journal of Tropical Ecology*, *Oikos*, *Oecologia*, entre outros.

### **AVALIAÇÃO**

Apresentação oral e escrita dos resultados dos projetos de pesquisa, relatório final em forma de artigo científico, baseado no trabalho de campo realizado ao final da disciplina.



**Disciplina: Ecologia de Campo II**

Semestre: 2009/2

Carga horária: 90 horas/aula

Créditos: 3

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 090669

Requisitos de matrícula: não há

Professores: Cristina Stenert e Juliano Morales de Oliveira.

**EMENTA**

Orientação de alunos de mestrado utilizando o conhecimento de técnicas para coleta de dados no campo. Aprofundamento, discussão e aplicação prática de conceitos ecológicos relevantes. Prática de formulação, desenvolvimento, análise estatística e orientação de projetos em ecologia. Treinamento em avaliação e correção de trabalhos científicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Orientação de trabalhos de coleta de dados ecológicos em ecossistemas terrestres e aquáticos; treinamento em execução de projetos ecológicos de curta duração; delineamento experimental; teste de hipótese; técnicas de apresentação de trabalhos; análise estatística e interpretação de dados; apresentação e discussão de dados ecológicos. Editoração de artigos científicos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANDREWARTHA, H. G.; BIRCH, L. C. **Selections from the distribution and abundance of animals**. Chicago: Chicago Press, 1982. 275p.

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecology: individuals, populations, and communities**. Oxford: Blackwell Science, 1996. 1068p.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H.; ENDE, C. N. **Field and laboratory methods for General Ecology**. Boston: McGraw-Hill, 1997. 273p.

FOWLER, J.; COHEN, L. **Practical Statistics for Field Biology**. Chichester: John Wiley and Sons, 1997. 227p.

REBS, C. J. **Ecological Methodology**. New York: Harper & Row, 1989. 654p.

MAGURRAM, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University Press, 1988. 179p.

SUTHERLAND, W. J. **Ecological census techniques: a handbook**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1996. 336p.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 662p.

Artigos e revisões publicados nos periódicos *Ecology*, *Annual Review of Ecology and Systematics*, *Ecological Monographs*, *Journal of Ecology*, *Journal of Animal Ecology*, *Biotropica*, *American Naturalist*, *Journal of Tropical Ecology*, *Oikos*, *Oecologia*, entre outros.

### **AVALIAÇÃO**

Desempenho do aluno na monitoria das atividades de campo.

**Disciplina: Ecologia de Comunidades**

Semestre: 2009/2

Carga horária: 35 horas/aula

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 006864

Requisitos de matrícula: não há

Professora: Larissa Rosa de Oliveira

**EMENTA**

Revisão dos conceitos de ecologia de comunidades, discussão acerca dos padrões espaço-temporais e dos processos estruturadores de comunidades naturais e antrópicas, além da apresentação das principais ferramentas metodológicas da área, incluindo índices comunitários e análises multivariadas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

O conceito de comunidade. Fatores bióticos e a estrutura das comunidades. Partição da diversidade. Método de rarefação. Estimadores de diversidade. Classificação e ordenação de comunidades. Regra de montagem e modelos nulos. Diversidade e funcionamento dos ecossistemas. Diversidade Funcional. Serviços do Ecossistema. Conservação de comunidades biológicas. Uso Sustentável dos Ecossistemas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: De Indivíduos a Ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740p.

CHAPIN, F. S.; MATSON, P. A.; MOONEY, H. A. **Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology**. New York: Springer, 2002. 436p.

CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. B. (ed.). **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo de Vida Silvestre**. Curitiba: UFPR, 2003. 665p.

GROOM, M. J.; MEFFE, G. K.; CARROLL, C. R. **Principles of conservation biology**. 3.ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 2006. 779p.

GUTZWILLER, K. J. **Applying Landscape Ecology in Biological Conservation**. New York: Springer, 2002. 518p.

LINDENMAYER, D. B.; FRANKLIN, J. F. **Conserving Forest Biodiversity: A comprehensive Multiscaled Approach** **Microbiologia**. Washington: Island, 2002. 351p.

LOREAU, M.; NAEEM, S.; INCHAUSTI, P. **Biodiversity and Ecosystem Functioning: Synthesis and Perspectives**. Oxford: Oxford University, 2002. 294p.

MCGARIGAL, K.; CUSHMAN, S.; STAFFORD, S. **Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research**. New York: Springer, 2000. 283p.

MORIN, P. J. **Community Ecology**. Malden: Blackwell Science, 1999. 424p.

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados através de apresentações orais, participação na discussão de artigos científicos e uma prova teórica.

**Disciplina: Ecologia e Manejo de Populações**

Semestre: 2009/2

Carga horária: 35 horas/aula

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 006687

Requisitos de matrícula: não há

Professor: Alexandre Fadigas de Souza

**EMENTA**

Discussão e fundamentação de conceitos referentes ao crescimento, à regulação e à distribuição espacial de populações. Conhecimento de conceitos de uso sustentável e controle de populações. Conhecimento de artigos clássicos que formaram a base teórica da ecologia de populações, bem como, análise de artigos recentes publicados em periódicos científicos de nível internacional em ecologia.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Características dos organismos em populações: razões sexuais, êxitos reprodutivos, distribuição etária, crescimento populacional, equação logística; taxas de natalidade e mortalidade; competição intra-específica, predação e competição na regulação de populações, ciclos populacionais; distribuição populacional; estimativas do tamanho de populações fechadas e abertas; monitoramento de populações; regras básicas do manejo de populações.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BEGON, M.; HARPER, J. L. ; TOWNSEND, C. R. **Ecology**: individuals, populations, and communities. Oxford: Blackwell Science, 1996. 1068p.

BEGON, M.; MORTIMER, M.; THOMPSON, D. J. **Population Ecology**. Oxford: Blackwell, 1996. 247p.

BOOKHOUT, T. A. (ed.). **Research and management techniques for wildlife and habitats**. Bethesda: The Wildlife Society, 1996. 740p.

HASTINGS, A. **Population Biology**: Concepts and models. New York: Springer Verlag, 1996. 220p.

KREBS, C. J. **Ecological Methodology**. Menlo Park: Benjamin Cummins, 1998. 581p.

SILVERTOWN, J.; CHARLESWORTH, D. **Introduction to plant population biology**. Blackwell Science: London, 2001. 210p.

### **AVALIAÇÃO**

A aprendizagem do aluno será avaliada através de seminários a serem apresentados pelos mesmos, participação nas discussões em sala de aula, monografias e/ou testes escritos.

**Disciplina: Seminários de Pesquisa II**

Semestre: 2009/2

Carga horária: 30 horas/aula

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 096531

Requisitos de matrícula: não há

Professora: Lidia Mariana Fiuza

**EMENTA**

Apresentação de dados referentes as atividades de pesquisa correspondentes as dissertações de mestrado e teses de doutorado desenvolvidas no âmbito do PPG em Biologia e áreas afins.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Palestras relacionadas a grande área de conhecimento Ciências biológicas, proferidas por professores e pesquisadores docentes e convidados do Programa;
2. Apresentação e avaliação de projetos de pesquisa dos discentes do PPG em Biologia;
3. Apresentação e discussão de resultados parciais da pesquisa desenvolvida por discentes e docentes do PPG em Biologia;
4. Apresentação e defesa de resultados finais da pesquisa desenvolvida por discentes do PPG em Biologia, com uma pré-banca de avaliação para os alunos de doutorado.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Artigos publicados em periódicos científicos indexados nas áreas de ciências biológicas e afins.

**AVALIAÇÃO**

Participação nas palestras e seminários proferidos na disciplina (peso 3,0) e apresentação de seminários e defesa do projeto e/ou resultados da pesquisa correspondente à dissertação ou tese (peso 7,0).

**Disciplina: Tópicos Especiais: Ecologia Microbiana**

Semestre: 2009/2

Carga horária: 30 horas/aula

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 090210

Requisitos de matrícula: não há

Professor: Luís Fernando da Costa Medina

**EMENTA**

A disciplina terá um enfoque teórico-prático com o objetivo de fornecer aos alunos conhecer as relações entre os microorganismos e o ambiente, permitindo compreender o seu papel em ciclos geoquímicos, processos de eliminação de xenobióticos e captação de minérios, tratamento de efluentes e resíduos sólidos. Na parte prática, serão apresentados métodos de biologia molecular empregados no estudo de amostras ambientais.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Os tópicos a serem abordados serão os seguintes:

- Biodiversidade e evolução microbiana;
- Métodos moleculares em ecologia microbiana;
- Ciclos geoquímicos;
- Biorremediação, biomineração;
- Tratamento de efluentes e resíduos sólidos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ATLAS, R.; BARTHA, R. **Microbial Ecology**. Menlo Park: Benjamin/Cumming, 1998. 694p.

WIESMANN, U.; CHOI, I.; DOMBROWSKI, E. **Fundamentals of Biological Wastewater Treatment**. Weinheim: Wiley, 2007. 362p.

PALMISANO, A.; BARLAZ, M. **Microbiology of Solid Waste**. New York: CRC, 1996. 224p.

Artigos de periódicos especializados específicos aos temas abordados.



### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados através da participação em aula, relatório aula prática, apresentação de artigos.