

**Programa de Pós-Graduação em Biologia**

Disciplina: Bioestatística II

Semestre: 2015/2

Carga horária total: 45 horas/aula    Carga horária teórica: 45    Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 102210

Requisitos de matrícula: Bioestatística I

Professores: Cristina Stenert 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**

Análises exploratórias e testes de hipóteses de dados multivariados, com uso de aplicativos computacionais: análise de agrupamento, análise de ordenação, correlação de matrizes, análise canônica e análise de variância.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GOTELLI, N. J.; ELLISON, A. M. **Princípios de Estatística em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

HAIR JR., J.; ANDERSON, R.; TATHAN, R.; BLACK, W. **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

JOHNSON, R. A; WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 6. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2007.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. **Numerical Ecology**. 3. ed. Amsterdam e Oxford: Elsevier, 2012.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using Multivariate Statistics**. 4. ed. Boston: Allyn and Bacon, 2001.

**AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados através de resenha sobre aspectos teóricos, exercícios práticos e prova teórico-prática.

**Programa de Pós-Graduação em Biologia**

**Disciplina: Ecologia de Campo I**

Semestre: 2015/2

Carga horária total: 45 horas/aula    Carga horária teórica: 0    Carga horária prática: 45

Créditos: 3

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 102436

Requisitos de matrícula: não há

Professores: Alexandro Marques Tozetti, Everton Nei Lopes Rodrigues, Juliano Morales de Oliveira e Luiz Ernesto Costa Schmidt

**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.

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

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

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

- GOTELLI, N. J.; ELLISON, A. M. **Princípios de Estatística em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- HAIR JR. J.; ANDERSON, R.; TATHAN, R.; BLACK, W. **Análise Multivariada de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- KREBS, C. J. **Ecological Methodology**. New York: Harper & Row, 1989.
- LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. **Numerical Ecology**. 3. ed. Amsterdam e Oxford: Elsevier, 2012.
- MAGURRAM, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University, 1988.
- MOLLES, M. C. **Ecology: Concepts and Applications**. 5th ed. Boston: WCB/McGraw-Hill, 2009.
- STILING, P. **Ecology: Global Insights and Investigations**. 2nd. ed. Boston: McGraw-Hill, 2014.
- SUTHERLAND, W. J. **Ecological census techniques: a handbook**. Cambridge: Cambridge Univ., 1996.
- ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

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**

Relatórios em forma de artigos científicos sobre os projetos desenvolvidos na disciplina.

**Programa de Pós-Graduação em Biologia**

**Disciplina: Ecologia de Comunidades**

Semestre: 2015/2

Carga horária total: 30 horas/aula    Carga horária teórica: 30    Carga horária prática: 0

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 102438

Requisitos de matrícula: não há

Professores: Alexandro Marques Tozetti, Everton Nei Lopes Rodrigues e Juliano Morales 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. Influência da estrutura ambiental-espacial nas comunidades. A importância das espécies raras nas comunidades. 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.
- CHAPIN, F. S.; MATSON, P. A.; MOONEY, H. A. **Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology.** New York: Springer, 2002.
- 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.

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

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

LINDENMAYER, D. B.; FRANKLIN, J. F. **Conserving Forest Biodiversity: a comprehensive multiscaled approach**. Washington: Island, 2002.

LOREAU, M.; NAEEM, S.; INCHAUSTI, P. **Biodiversity and Ecosystem Functioning: synthesis and perspectives**. Oxford: Oxford University, 2002.

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

MOLLES, M. C. **Ecology: Concepts and Applications**. 5th ed. Boston: WCB/McGraw-Hill, 2009.

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

### **AVALIAÇÃO**

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

**Programa de Pós-Graduação em Biologia**

**Disciplina: Ecologia e Manejo de Populações**

Semestre: 2015/2

Carga horária total: 30 horas/aula    Carga horária teórica: 30    Carga horária prática: 0

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 102443

Requisitos de matrícula: não há

Professores: Alexandro Marques Tozetti, Everton Nei Lopes Rodrigues e Luiz Ernesto Costa Schmidt

**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; Aplicações ecológicas nos níveis individuais e populacionais; Aplicações ecológicas no nível das interações entre populações (controle de pragas e manejo de exploração); Manejo da vida silvestre; Manejo de espécies invasoras; Manejo de populações praga e populações silvestres problema; Ameaças que afetam as populações silvestres.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. Tradução: Adriano Sanches Melo. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- BEGON, M.; MORTIMER, M.; THOMPSON, D. J. **Population Ecology**. Oxford: Blackwell, 1996.
- BOOKHOUT, T. A. (Ed.). **Research and management techniques for wildlife and habitats**. Bethesda: The Wildlife Society, 1996.

CULLEN JR., L.; BODMER, R. E.; PÁDUA, C. V. Caça e biodiversidade nos fragmentos florestais da Mata Atlântica, São Paulo, Brasil. In: FANG, T. G.; MONTENEGRO, O. L.; PADUA, R. E. **Manejo y conservación de fauna silvestre de América Latina**. Curitiba: Bodmer, 1999.

FORD, E. D. **Scientific Method for Ecological Research**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

HASTINGS, A. **Population Biology: concepts and models**. New York: Springer Verlag, 1996.

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

MOLLES, M. C. **Ecology: Concepts and Applications**. 5th ed. Boston: WCB/McGraw-Hill, 2009.

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

### **AVALIAÇÃO**

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



**Programa de Pós-Graduação em Biologia**

**Disciplina: Manejo de Agroecossistemas**

Semestre: 2015/2

Carga horária total: 30 horas/aula    Carga horária teórica: 30    Carga horária prática: 0

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 102213

Professores: Diouneia Lisiane Berlitz, Lidia Mariana Fiuza e Neiva Knaak

**EMENTA**

Conhecimento teórico-prático do manejo de agroecossistemas, com ênfase na diversidade, ecologia e manejo de áreas agrícolas. Estudos multidisciplinares aplicados à agricultura moderna, fornecendo subsídios para a elaboração e análise de agroecossistemas sustentáveis, visando ao desenvolvimento científico e tecnológico da produção vegetal e à conservação dos recursos naturais.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Biodiversidade, serviços ecossistêmicos e manejo;
- Agroecossistemas e produção;
- Tecnologias de produção agrícola;
- Status do controle biológico no controle de fitopatógenos e insetos;
- Manejo integrado de pragas em agroecossistemas;
- Bioprodutos de origem agropecuária;
- Estudos de casos em ecossistemas agrícolas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BORGIO, J. F.; SAHAYARAJ, K.; SUSURLUK, I. A. (Ed.) **Microbial Insecticides**. New York: Nova Science Publishers, 2011.

FERNANDO, C. H.; GÖLTENBOTH, F.; MARGRAF, J. **Aquatic Ecology of Rice Fields: A Global Perspective**. Ontario: Publishing, 2005.

GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S. S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.;

- MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002.
- GOMES, A. S.; MAGALHÃES JR., A. M. **Arroz Irrigado no Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa, 2004. 899
- KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BARGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de Fitopatologia: Doenças das Plantas cultivadas**. São Paulo: Ceres, V. 2, 663p.
- MALAJOVICH, M. A. **Biotecnologia**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Editora, 2004.
- PANIZZI, A. R.; PARRA, A. R. P. Bioecologia e Nutrição de Insetos. **Base para o Manejo Integrado de Pragas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.
- POLANCZYK, R. A.; CILIO, R. A.; MATTA, F. P.; SOARES, T. C. B.; PEZZOPANE, J. E. M.; CAMPANHARO, W. A.; OLIVEIRA, M. C. C. (ed.) **Estudos Avançados em Produção Vegetal**. Alegre: UFES, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. **Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos**. São Paulo: Ceres, 2011. V. 1, 704p.
- BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. **Melhoramento de Plantas**. Viçosa: UFV, 2009. 529p.
- INTEGRATED PEST MANAGEMENT – BENEFICIALS. 2009. International Rice Research Institute. Disponível em: <<http://www.knowledgebank.irri.org/beneficials/default.htm>>. Acesso em: 15 de junho de 2009.

Artigos publicados em periódicos científicos da área de entomologia, como por exemplo: Neotropical Entomology, Bioessay, Crop Protection, Journal Invertebrate Pathology e outros.

#### **AVALIAÇÃO**

- Apresentações de seminários, artigos e discussões em grupo;
- Participação nas atividades teórico-práticas da disciplina.

**Programa de Pós-Graduação em Biologia**

**Disciplina: Seminários de Pesquisa II**

Semestre: 2015/2

Carga horária total: 15 horas/aula    Carga horária teórica: 15    Carga horária prática: 0

Créditos: 1

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 102216

Requisitos de matrícula: matrícula no sexto semestre

Professores: Lidia Mariana Fiuza e Victor Hugo Valiati

**EMENTA**

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

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Palestras relacionadas à grande área de conhecimento Ciências biológicas, proferidas por professores e pesquisadores docentes e convidados do Programa;
- Apresentação e avaliação de projetos de pesquisa dos discentes do PPG em Biologia;
- Apresentação e discussão de resultados parciais da pesquisa desenvolvida por discentes e docentes do PPG em Biologia;
- Apresentação e defesa do projeto, com resultados parciais da pesquisa desenvolvida por discentes do PPG em Biologia, como 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, no próprio Programa e em PPGs de áreas afins (peso 3,0) e apresentação de seminários e defesa do projeto e resultados parciais da pesquisa correspondente à tese (peso 7,0).

**Programa de Pós-Graduação em Biologia**

**Disciplina: Tópicos Especiais: Fundamentos da Prática Científica**

Semestre: 2015/2

Carga horária total: 30 horas/aula    Carga horária teórica: 0    Carga horária prática: 0

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 102216

Requisitos de matrícula: não há

Professores: Juliano Morales de Oliveira, Luiz Ernesto Costa Schmidt e Uwe Horst Schulz

**EMENTA**

- Estrutura lógica do método hipotético/dedutivo;
- Comunicação científica: oral;
- Comunicação científica: escrita;
- Delineamento amostral;
- Delineamento experimental;
- Métodos analíticos: aleatorização;
- Métodos analíticos multivariados;
- Execução em campo de projeto de curta duração.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

O objetivo da disciplina é formalizar conceitos envolvidos na prática científica, através de uma abordagem expositiva em sala de aula e prática em campo. Será enfatizada a importância da formalização teórica para a identificação de perguntas cientificamente relevantes, que devem ser testadas sob a luz de hipóteses claras e sustentadas em uma argumentação lógica robusta, que devem postas à prova através da análise das evidências disponíveis. Espera-se que ao final da disciplina os alunos entendam que o discurso científico envolve o treinamento de uma série de habilidades de comunicação entre os pares, tendo como base o método científico.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FERRAZ, G.; MACHADO, G.; GUIMARÃES, P. R.; KOEHLER, S. **Fundamentos para o conteúdo e a implementação da pós-graduação em Ecologia**. Brasília: RBPG, v. 10, n. 19, 2013.

GOTELLI, N. J.; ELLISON, A. M. **Princípios de estatística em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W.C. **Análise multivariada de dados**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

SCHIMEL, J. **Writing science: how to write papers that get cited and proposals that get funded**. New York: Oxford University, 2012.

VOLPATO, G. L. **Ciência: da filosofia à publicação**. 6ª ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

VOLPATO, G. L. **Método lógico para a redação científica**. 1ª ed. Botucatu: Best Writing, 2011.

WESTON, A. **A rulebook for arguments**. 4ª ed. Indianapolis: Hackett Publishing Co, 2009.

## **AVALIAÇÃO**

Execução de uma atividade prática de elaboração e execução de um projeto de curta duração, seguida da análise dos dados obtidos e da apresentação dos principais resultados sob a forma de um painel e através de uma apresentação oral. Detalhes sobre as normas de elaboração do painel de das apresentações orais serão apresentados no primeiro dia de aula.

**Programa de Pós-Graduação em Biologia**

**Disciplina: Tópicos Especiais: Sistemática Molecular**

Semestre: 2015/2

Carga horária total: 30 horas/aula    Carga horária teórica: 15    Carga horária prática: 15

Créditos: 2

Área temática: Ecologia

Código da disciplina: 102216

Requisitos de matrícula: não há

Professores: Mário Josias Müller e Victor Hugo Valiati

**EMENTA**

A disciplina apresentará à temática “Sistemática Molecular” a partir de uma interface teórico-prática. Tal procedimento visa possibilitar ao aluno compreender as técnicas e métodos de reconstrução filogenética, sua aplicação em estudos evolutivos, bem como as bases do processo de evolução molecular que permeiam sua utilização. A parte teórica do curso constará de exposições e discussões acerca dos processos de evolução molecular e de sistemática filogenética, enquanto que a parte prática propiciará ao aluno a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos pela utilização dos principais métodos de reconstrução filogenética. A disciplina terá como objetivos: 1) compreender e aplicar as metodologias básicas de reconstrução filogenética; 2) reconhecer o poder de resolução e as limitações inerentes a cada um dos métodos; 3) escolher os marcadores adequados para as reconstruções filogenéticas nos diferentes níveis taxonômicos; 4) compreender a importância da utilização da sistemática molecular na avaliação da biodiversidade e na identificação de grupos evolutivamente independentes visando à conservação.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução à Sistemática Filogenética;
2. Bases moleculares da evolução;
3. Tipos de marcadores moleculares e sua aplicação;
4. Modelos evolutivos de substituição;
5. Inferências filogenéticas.
  - 5.1. Métodos de parcimônia;

5.2. Métodos de distância;

5.3. Métodos de verossimilhança;

5.4. Análise Bayesiana;

5.4. Medidas de confiança e testes estatísticos de comparação entre filogenias.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

AMORIM, D. S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Holos. 2001.

HALL, B. G. **Phylogenetic Trees Made Easy - A How-to Manual**. 2 ed. Sinauer. 2004.

LEMEY, P.; SALEMI, M.; VANDAMME, A. M. **The Phylogenetic Handbook. A Practical Approach to Phylogenetic Analysis and Hypothesis Testing**. 2 ed. 2009. Cambridge: University Press.

FELSENSTEIN, F. **Inferring Phylogenies**. 1 ed. Sinauer. 2002.

MATIOLI, S. R. (ed.) **Biologia Molecular e Evolução**. Holos - Brasil. 2 ed. 2012.

NEI, M.; KUMAR, S. **Molecular Evolution and Phylogenetics**. Oxford University Press. 2000.

SCHNEIDER, H. **Métodos de Análise Filogenética – Um Guia Prático**. 3 ed. Holos. 2007.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação consiste na elaboração de um parecer formal da qualidade e da adequação metodológica de artigos científicos publicados em periódicos de alto impacto. Também a apresentação dos resultados obtidos a partir de sequências disponíveis em bancos de dados online, utilizando programas de análise filogenética trabalhados durante as aulas teóricas/práticas.