

**Programa de Pós-Graduação em Biologia**

**Ementas 2019/1 - Mestrado**

**IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Bioestatística I

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 30      Carga horária teórica: 15      Carga horária prática: 15

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114857

Requisitos de matrícula: não há

\*Professora: Cristina Stenert Maltchik Garcia

**EMENTA**

Reconhecimento, aplicação e interpretação de técnicas estatísticas básicas e avançadas, de forma a auxiliar no estabelecimento da metodologia, do processamento e da análise e interpretação dos dados nos trabalhos de dissertação e tese.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Teoria e aplicação dos testes estatísticos: teste t e teste de Mann-Whitney para comparação entre dois grupos, análise de variância de um fator e Kruskal-Wallis para comparação entre três ou mais grupos, análise de variância fatorial e análise de variância hierárquica para comparação entre diferentes tratamentos e sua interação, correlação e regressão linear simples para avaliação da relação entre duas variáveis, regressão múltipla e análise de covariância para avaliação da relação entre três ou mais variáveis, e qui-quadrado e tabela de contingência para comparação de frequências observadas com frequências esperadas. Para cada teste estatístico abordado, serão realizadas aulas teóricas e treinamento prático para realização e interpretação dos testes nos programas SYSTAT 12 e SPSS 17. Adicionalmente, os alunos desenvolverão uma apresentação e discussão de artigos científicos que utilizem as análises estatísticas trabalhadas em aula.

### **OBJETIVOS**

Capacitar o aluno nos fundamentos e princípios da bioestatística voltada para as ferramentas de biologia e ecologia experimental, bem como, habilitar o aluno a definir os modelos de análise de dados adequados a diferentes situações e a utilização de programas estatísticos.

### **METODOLOGIA**

Aulas teóricas com exemplos focados na área da biodiversidade. Laboratórios práticos onde o aluno aprenderá a construir bancos de dados e realizar análises de estatística descritiva e inferencial, interpretar e descrever os resultados, além de apresentá-los sob forma de tabelas, gráficos e relatórios.

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados através de exercícios práticos realizados em aula, apresentação e discussão de artigos científicos e prova final.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

FOWLER, J.; COHEN, L. **Practical statistics for field biology**. Chichester: John Wiley and Sons, 1997.

GOTELLI, N. J.; ELLISON, A. M. **A primer of ecological statistics**. Sunderland: Sinauer Associates Inc., 2004.

MOTULSKY, H. **Intuitive biostatistics**. New York: Oxford University Press, 1995.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. **Biometry: the principles and practice of statistics in biological research**. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1994.

UNDERWOOD, A. J. **Experiments in ecology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

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

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

PIELOU, E. C. **Interpretation of ecological data**. New York: John Wiley & Sons, 1984.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Delineamento Experimental

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 30      Carga horária teórica: 15      Carga horária prática: 15

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114860

Requisitos de matrícula: não há

\*Professores: Alexandro Marques Tozetti e Juliano Morales de Oliveira

### **EMENTA**

Conceitos fundamentais de delineamento experimental, que permitem compreender melhor a lógica dos testes de hipóteses e contribuem para o planejamento dos projetos de pesquisa e processamento dos dados nos trabalhos de dissertação e tese.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Fundamentos de metodologia científica (estrutura de um estudo científico);
- Tipos de variáveis e amostragem;
- Princípios de desenho experimental (tipos de experimento, replicação, independência e controle de fatores);
- Testes de hipóteses (hipótese nula, tipos de erro, testes estatísticos);
- Elaboração e desenvolvimento de projeto de pesquisa na Área de Biodiversidade.

### **OBJETIVOS**

O objetivo central é proporcionar ao aluno uma visão ampla sobre o delineamento de experimentos e as diferentes ferramentas de análise estatística usadas nas Ciências Biológicas e Ecologia. Capacitar o aluno a elaborar experimentos e a usar a estatística para testar padrões e hipóteses.

### **METODOLOGIA**

Apresentação, discussão e avaliação dos trabalhos teórico-práticos.

### **AVALIAÇÃO**

- Exercícios de elaboração e revisão de desenhos experimentais;
- Proposição e execução de um estudo experimental.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CULLEN JUNIOR, L.; BODMER, R. E.; PÁDUA, C. V. Caça e biodiversidade nos fragmentos florestais da Mata Atlântica. In: FANG, T. G.; MONTENEGRO, O. L.; FORD, E. D. **Scientific method for ecological research**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. p. 125-140.

GOTELLI, N. J.; ELLISON, A. M. **A primer of ecological statistics**. Sunderland: Sinauer Associates Inc., 2004.

KREBS, C. J. **Ecological methodology**. Menlo Park: Benhamin/Cumins, 1998.

MAGNUSSON, W. E.; MOURÃO, G. **Estatística sem matemática: ligação entre as questões e as análises**. Londrina: Planta, 2003.

MEAD, R. **The design of experiments**. Cambridge: Cambridge University, 1988.

RUXTON, G. D.; COLEGRAVE, N. **Experimental desing for the life sciences**. 3rd ed. Oxford: Oxoford University Press, 2010.

SCHEINER, S. M.; GUREVITCH, J. **Design and analysis of ecological experiments**. New York: Chapman & Hall, 1993.

### **IDENTIFICAÇÃO**

**\*Programa de Pós-Graduação em BIOLOGIA**

\*Disciplina: Ecologia e Manejo de Ecossistemas

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 30 h    Carga horária teórica: 20h    Carga horária prática: 10h

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114863

Requisitos de matrícula: não há

\*Professores: Leonardo Maltchik Garcia e Pablo César Lehmann Albornoz

### **EMENTA**

Conhecimento da organização e do funcionamento dos ecossistemas e elaboração de critérios ecológicos para planos de manejo em ecossistemas terrestres e aquáticos.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Esta disciplina tem um caráter teórico, prático e aplicado com objetivo de introduzir e discutir com os alunos a organização e o funcionamento dos ecossistemas, com a finalidade de elaborar critérios ecológicos para planos de manejo em ecossistemas terrestres e aquáticos. Os conteúdos serão desenvolvidos através de aulas expositivas, seminários e aulas práticas em campo.

### **OBJETIVOS**

Promover o conhecimento e a fundação básica sobre ecologia e estimular discussões sobre o que é e como vem sendo realizado o manejo de ecossistemas. Propiciar o entendimento sobre a organização ao nível de ecossistemas e capacitar os alunos para compreender aspectos relacionados à estrutura e dinâmica dos ecossistemas.

### **METODOLOGIA**

Aulas teóricas, desenvolvidas semanalmente, com o uso de recursos audiovisuais. Seminários.

### **AVALIAÇÃO**

Provas teóricas, apresentação de trabalhos e relatórios de atividades práticas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BUSCH, D. E.; TREXLER, J. C. **Monitoring ecosystems**: interdisciplinary approaches for evaluating ecoregional initiatives. Whashington: Island Press, 2003.

CHAPIN III, S. et al. **Principles of ecosystem stewardship**: resilience-based natural resource management in a changing world. New York: Springer, 2009.

LOVETT, G. M. et al. **Ecosystem function in heterogeneous landscapes**. New York: Springer, 2005.

MALTBY, E. et al. **Ecosystem management**. Egham: Royal Holloway Institute for Environmental Research, 1999.

SUTHERLAND, W. J. **The conservation handbook**: research, management and policy. London: Blackwell Science, 2000.

### **IDENTIFICAÇÃO**

Programa de Pós-Graduação em Biologia

Disciplina: Fundamentos de Sistemática e Filogenia

Ano/Semestre: 2019/1

Carga horária total: 30 horas/aula      Carga horária teórica: 20      Carga horária prática: 10

Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

Código da disciplina:

Requisitos de matrícula: 114865

Professores: Everton Nei Lopes Rodrigues e Pablo César Lehmann Albornoz

### **EMENTA**

Histórico da sistemática biológica e da sistemática filogenética. Fundamentos epistemológicos da sistemática. Conceitos e funções da Sistemática e a importância para outras Ciências. Principais escolas da sistemática. Conceitos, princípios e pressupostos básicos em sistemática filogenética. Métodos de análise em filogenia. Construção e interpretação de cladogramas. Utilização de software para análise cladística. Noções básicas sobre filogenia com dados moleculares.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Histórico da sistemática biológica e da sistemática filogenética. A importância da Sistemática entre as ciências. Método de recuperação da informação filogenética: anagênese, cladogênese e evolução dos caracteres (homologia, plesiomorfias vs. apomorfias, homoplasias, reversões). Agrupamentos taxonômicos: grupos monofiléticos, parafiléticos e polifiléticos. Semelhanças compartilhadas: sinapomorfias e simplesiomorfias. O processo de polarização de séries de transformação. O método de construção de cladogramas: análise de informações em filogenias, cladogramas e árvores filogenéticas. Transformando matrizes em cladogramas. O princípio da Parcimônia em Sistemática Filogenética. Noções básicas sobre a análise de dados moleculares na investigação de relações filogenéticas.

### **OBJETIVOS**

Proporcionar aos discentes uma fundamentação histórica da sistemática. Oportunizar o conhecimento sobre conceitos e metodologias relativos à sistemática e à filogenia, oportunizando reconhecer resultados de análises filogenéticas e compreender os padrões e processos da evolução biológica. Reconhecer como dados moleculares auxiliam na investigação de relações filogenéticas em diversos níveis de relacionamento.

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados através de seminários, exercícios teóricos e práticos propostos em sala de aula, projetos de pesquisa e análises críticas de artigos científicos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

AMORIM, Dalton, S. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Ribeirão Preto: Holos, 2002.

KITCHING, Ian, J. et al. **Cladistics: the theory and practice of parsimony analysis**. 2nd ed. New York: Oxford University Press. 1998.

LEMEY, Philippe; SALEMI, Marco; VANDAMME, Anne-Mielke. **The phylogenetic handbook: a practical approach to phylogenetic analysis and hypothesis testing**. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press. 2009.

SCHUH, Randall, T.; BROWER, Andrew, V. Z. **Biological systematics: principles and applications**. 2nd ed. New York: Cornell University Press, 2009.

WILEY, Edward, O.; LIEBERMAN, Bruce, S. **Phylogenetics: theory and practice of phylogenetic systematics**. 2nd ed. Wiley-Blackwell Press. 2011.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Ao longo da disciplina serão selecionados artigos dos periódicos:

Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics; Cladistics; Evolution; Journal of Systematics and Evolution; Molecular Phylogenetics and Evolution; Nature; Philosophical Transactions of the Royal Society; PLOS Biology; Proceedings of the National Academy of Sciences, USA (PNAS), Proceedings of the Royal Society; Science; Systematic Biology; Trends in Ecology & Evolution; Zootaxa; entre outros periódicos.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Genética da Conservação

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 30h    Carga horária teórica: 15h    Carga horária prática: 15h

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114871

Requisitos de matrícula: não há

\*Professores: Victor Hugo Valiati e Larissa Rosa de Oliveira

### **EMENTA**

Princípios básicos de Genética de Populações e técnicas moleculares visando ao entendimento dos processos e dos problemas relacionados à conservação e ao manejo da vida silvestre. Análise de conceitos e métodos relacionados à avaliação da diversidade genética e à importância da conservação de recursos genéticos. Relacionamento das características genéticas e reprodutivas das espécies de interesse para a conservação com os métodos de amostragem e de manutenção de coleções de germoplasma, de populações em cativeiro, em programas de reintrodução e na definição de unidades de conservação. Métodos de análise de dados genéticos aplicados à genética da conservação.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Importância da genética em programas de conservação e manejo conservação;
- Caracterização da diversidade genética de populações;
- Evolução em populações naturais e populações pequenas;
- Endogamia, depressão endogâmica, vórtice da extinção;
- Fragmentação de populações e fluxo gênico;
- Teoria da Coalescência;
- Genética Aplicada ao manejo de populações selvagens – ameaçadas - e em cativeiro;
- Variabilidade genética, bancos de germoplasma aplicadas ao manejo e conservação de espécies;

- Aplicação de marcadores moleculares para definição de unidades de manejo, para a definição de status taxonômico, para o controle do comércio ilegal da flora e fauna silvestres (forense);
- Resolução de incertezas taxonômicas e definição de unidades de manejo.
- Redação de projetos de pesquisa na área da genética da conservação.

### **OBJETIVOS**

Analisar conceitos e métodos básicos relacionados com a avaliação da diversidade genética. Discutir os objetivos e a importância da conservação de recursos genéticos. Apresentar e discutir as características genéticas e reprodutivas das espécies de interesse para a conservação, os métodos de amostragem e as diferentes estratégias de conservação. Discutir métodos de análise filogenética e filogeográfica aplicadas à genética da conservação de espécies. Apresentar estudos de casos da aplicação da genética em práticas de conservação.

### **METODOLOGIA**

Utilização de textos, vídeos, discussão em grupo e seminários, para que o aluno entre em contato e aprofunde os diferentes tópicos a serem abordados, de forma a viabilizar sua participação na construção das competências. Aulas expositivas objetivando facilitar a integração dos diferentes temas abordados. Desenvolvimento de atividades teóricas e práticas. As práticas envolvem a utilização dos mais diferentes e atuais softwares que evoluem genética de populações, genética da conservação, sistemática e filogeografia.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação envolverá a análise de artigos de revistas especializadas no tema, buscando verificar o desenvolvimento, no contexto do tema, da seguinte habilidade: análise, síntese, estruturação e integração da informação; a incorporação de princípios, ideias e conceitos trabalhados. Além disso, haverá a apresentação de seminários envolvendo a descrição e a discussão dos resultados obtidos durante as atividades práticas. Também, a partir de informações genéticas disponíveis em bancos de dados, será possível analisá-las utilizando ferramentas (softwares) e algoritmos de genética de populações trabalhados durante as aulas teóricas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALLENDORF, F. W.; LUIKART, G.; AITKEN, S. N. **Conservation and the genetics of populations**. Oxford: Blackwell, 2012.

AVISE, J. C. **Phylogeography: the history and formation of species**. Cambridge: Harvard University, 2001.

BEEBEE, T.; ROWE, G. **An introduction to molecular ecology**. London: Oxford University Press, 2004.

DANIEL, L. H.; CLARK, A. G. **Princípios de genética de populações**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J. D.; BRISCOE, D. A. **A primer of conservation genetics**. Cambridge: Cambridge University, 2004.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J. D.; BRISCOE, D. A. **Fundamentos de genética da conservação**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2008.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J. D.; BRISCOE, D. A. **Introduction to conservation genetics**. Cambridge: Cambridge University, 2002.

HEDRICK, P. W. **Genetics of populations**. 3rd ed. Sudbury: Jones and Bartlett, 2005.

HEIN, J.; SCHIERUP, M. H.; WIUF, C. **Gene genealogies, variation and evolution: a primer in coalescent theory**. London: Oxford University Press, 2005.

MATIOLOI, S. R. **Biologia molecular e evolução**. Ribeirão Preto: Holos, 2001.

MEFFE, G. K. et al. **Principles of conservation biology**. Sunderland: Sinauer, 1997.

PAGER, R. M. D.; HOLMES, E. C. **Molecular evolution: a phylogenetic approach**. Oxford: Blackwell, 1998.

TEMPLETON, A. R. **Population genetics and microevolutionary theory**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2006.

WAKELEY, J. **An introduction to coalescent theory**. Greenwood Village: Roberts & Company Publishers, 2009.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

AVISE, J. C. Perspective: conservation genetics enters the genomics era. **Conservation Genetics**, [S.l.], v. 11, n. 15, p. 665-669, 2010.

FERRERO, M. E. et al. Phylogeography and genetic structure of the red-legged partridge (*Alectoris rufa*): more evidence for refugia within the Iberian glacial refugium. **Molecular Ecology**, Hoboken, v. 20, n. 12, p. 2628-2642, 2011.

FLATHER, H. et al. Minimum viable populations: is there a 'magic number' for conservation practitioners? **Trends in Ecology and Evolution**, Amsterdam, v. 26, n. 6, p. 307-316, 2011.

JACKSON, S. T.; SAX, D. F. Balancing biodiversity in a changing environment: extinction debt, immigration credit and species turnover. **Trends in Ecology and Evolution**, Amsterdam, v. 25, n. 3, p. 153-160, 2009.

ONG, P. S. et al. DNA barcodes of philippine accipitrids. **Molecular Ecology Resources**, Hoboken, v. 11, n. 2, p. 245-254, 2011.

SCHLÖTTERER, C. The evolution of molecular markers - just a matter of fashion? **Nature Reviews Genetics**, London, v. 5, n. 1, p. 63-69, 2004.

THOMAS, C. D. Translocation of species, climate change, and the end of trying to recreate past ecological communities. **Trends in Ecology and Evolution**, Amsterdam, v. 26, n. 5, p. 216-221, 2011.

Ao longo da disciplina serão selecionados artigos dos periódicos: Proceedings of the National Academy of Sciences, USA (PNAS), Evolution, Trends in Ecology & Evolution; Nature; Science; Conservation Genetics, PLOS One; Molecular Ecology, Conservation Biology, Genetics; Journal of Evolutionary Biology; entre outros periódicos.

#### **SOFTWARES**

Arlequin; RSTCalc; Migrate; Structure; SAMOVA; Bottleneck; Ne Estimator; DnaSP; TCS; BEAST; BAPS; BioEdit; DAMBE; MEGA; Network; FSAT.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Limnologia

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 30      Carga horária teórica: 15      Carga horária prática: 15

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114893

Requisitos de matrícula: não há

\*Professor: Uwe Horst Schulz

### **EMENTA**

Conceitos e métodos de pesquisa da limnologia. Exemplos da limnologia de ambientes lóticos e lénticos. Consequências da degradação ambiental sobre o sistema aquático. Aprofundamento do conhecimento teórico em aulas práticas.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- As propriedades físicas e químicas da água;
- Gênese de sistemas aquáticos;
- Metabolismo dos corpos aquáticos, incluindo as relações entre oxigênio e as várias formas de carbono, nitrogênio, fósforo e enxofre;
- Comunidades planctônicas;
- Efeitos da eutrofização;
- Efeitos de barragens;
- Biomanipulação de sistemas lénticos;
- Limnologia aplicada em sistemas de tratamento de esgoto.

### **OBJETIVOS**

- Familiarizar o aluno com os processos físicos, químicos e ecológicos de mananciais hídricos;
- Introduzir o aluno nas metodologias de amostragem.

### **METODOLOGIA**

- Aulas expositivas;
- Seminários;
- Aulas práticas.

### **AVALIAÇÃO**

O desempenho dos alunos será avaliado em forma de apresentações em seminários, relatórios das aulas práticas e prova oral ou escrita.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALLAN, J. D. **Stream ecology**: structure and function of running waters. London: Chapman & Hall, 1995.

BAIN, M. B.; STEVENSON, N. J. **Aquatic habitat assessment**. Bethesda: American Fisheries Society, 1999.

ESTEVES F. A. **Fundamentos da limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

HAUER, F. R.; LAMBERTI, G. A. **Methods in stream ecology**. London: Academic Press, 1996.

SCHÄFER, A. **Fundamentos em ecologia e biogeografia das águas continentais**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1984.

WETZEL, R. G. **Limnology**. Philadelphia: Saunders College, 1983.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. **Reservatório de segredo**. Maringá: EDUEM, 1997.

ENSIGN, S. H.; DOYLE, M. W. Nutrient spiraling in streams and river networks. **Journal of Geophysical Research**, Washington, v. 111, n. 4, p. 01-13, 2006. Disponível em:

<[http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index\\_arquivos/pdfs\\_pagina/disciplina\\_samantha\\_hughes/day%201/Nutrient%20spiraling%20in%20streams%20and%20river%20networks.pdf](http://labs.icb.ufmg.br/benthos/index_arquivos/pdfs_pagina/disciplina_samantha_hughes/day%201/Nutrient%20spiraling%20in%20streams%20and%20river%20networks.pdf)>. Acesso em: 3 maio 2019.

VANNOTE, R. L. et al. The river continuum concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, Ottawa, n. 37, p. 130-137, 1980.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Monitoramento e Manejo de Vertebrados

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 30      Carga horária teórica: 15      Carga horária prática: 15

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114896

Requisitos de matrícula: não há

\*Professora: Maria Virginia Petry

### **EMENTA**

Reconhecimento da dinâmica populacional aplicada à conservação. Conhecimento dos processos de seleção de habitat por vertebrados e dos conceitos de densidade. Aprendizagem de técnicas de monitoramento dos animais (censos, levantamentos, métodos de captura-marcação-e-recaptura). Discussão de estudos de casos de manejo. Reconhecimento de técnicas para coleta de dados e metodologias para elaboração de projetos de levantamento, monitoramento e manejo.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Conceitos básicos sobre monitoramento, manejo e conservação;
- Conceitos populacionais relevantes;
- Revisão de terminologia estatística e princípios;
- Delineamentos amostrais e tópicos relacionados;
- Métodos de enumeração;
- Levantamento de comunidades;
- Detecção de tendências em estimativas populacionais;
- Orientações para planejamento de levantamentos;
- Estimativas de abundância;
- Discussão de artigo.

### **OBJETIVOS**

Capacitar os alunos em técnicas utilizadas no monitoramento e manejo de animais vertebrados como censos, levantamentos, métodos de captura-marcação-e-recaptura, coleta de dados, assim como metodologia aplicada a dinâmica populacional, uso e seleção de habitats e elaboração de projetos voltados a conservação.

### **METODOLOGIA**

A disciplina consiste em aulas teóricas e práticas relacionadas ao monitoramento e manejo de vertebrados, com ênfase em técnicas de censos, levantamentos, captura-marcação-e-recaptura e coleta de dados populacionais. Apresentação de seminários focados em manejo e em programas de monitoramentos.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação terá como base a apresentação de seminários, discussão de artigos científicos e elaboração de projeto.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BIBBY, C. J. et al. **Bird census techniques**. 2nd ed. London: Academic Press, 2000.

CAUGHLEY, Graeme. **Analysis of vertebrate populations**. Londres: John Wiley & Sons, 1980.

CULLEN JR., Lauryn; RUDRAN, Rudy; VALLADARES-PADUA, Cláudio. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2012

FRYXELL, J. M.; CAUGHLEY, Graeme; SINCLAIR, A. R. E. **Wildlife ecology and management**. Boston: Blackwell Science, 2014.

GOLDSMITH, Barrie. **Monitoring for conservation and ecology**. London: Chapman & Hall, 1991.

KREBS, Charles J. **Ecological methodology**. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

THOMPSON, William L.; WHITE, Gary C.; GOWAN, Charles **Monitoring vertebrate populations**. San Diego: Academic, 1998.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Seminários de Pesquisa I

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 15h    Carga horária teórica: 3h    Carga horária prática: 12h

\*Créditos: 1

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114859

Requisitos de matrícula: matrícula no quarto semestre do curso

\*Professor: Ana Maria Leal Zanchet

### **EMENTA**

Elaboração de projetos de pesquisa; justificativa e importância da escolha do tema; definição da problemática; referencial teórico; delineamento experimental.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Apresentação e discussão dos resultados parciais das dissertações desenvolvidas pelos mestrandos.
- Discussão das formas de organização do referencial teórico, objetivos, análises de dados e resultados das dissertações para apresentação oral e escrita.

### **OBJETIVOS**

Discutir e compreender as etapas da elaboração de trabalhos científicos, com ênfase na análise e apresentação dos dados da dissertação.

Apresentar resultados da dissertação, de forma oral e escrita, perante banca examinadora.

### **METODOLOGIA**

Apresentação e discussão dos resultados parciais das dissertações de forma oral e escrita.

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados pelo desempenho na apresentação dos seminários e da estrutura da redação científica do seu trabalho.

**\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALVES, M. **Como escrever teses e monografias**: um roteiro passo a passo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

HOFFMANN, A. **Writing in the biological sciences**. Oxford: Oxford University Press, 2015.

VIEIRA, S. **Como escrever uma tese**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ALVES, R. **Filosofia da ciência**: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 2007.

ECO, H. **Como se faz uma tese**. 19. ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

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

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **\*Programa de Pós-Graduação em Biologia**

\*Disciplina: Tópicos Especiais: Análise de camadas de crescimento de animais e plantas aplicada à Ecologia e Conservação

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 30      Carga horária teórica: 20      Carga horária prática: 10

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114876\_T09

Requisitos de matrícula: não há

\*Professores: Juliano Morales de Oliveira, Larissa Rosa de Oliveira e Uwe Horst Schulz

### **\*EMENTA**

Fundamentos teóricos e práticos sobre análise de camadas de crescimento em vertebrados (mamíferos e peixes) e plantas lenhosas, e sobre aplicações dessa disciplina à ecologia e conservação da biodiversidade.

### **\*CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Formação e estrutura anatômica de camadas de crescimento em dentes de mamíferos, otólitos de peixes e lenho de plantas;
- História, princípios, aplicações e limitações da análise de camadas de crescimento;
- Métodos de obtenção e preparação de amostras para análise de camadas de crescimento;
- Datação e medição de camadas de crescimento;
- Inferências ecológicas e orientações para manejo e conservação da biodiversidade baseadas em análises de camadas de crescimento.

### **OBJETIVOS**

Apresentar fundamentos teóricos da análise de camadas de crescimento em vertebrados e plantas lenhosas; apresentar e exercitar métodos básicos de obtenção e análise de amostras de camadas de crescimento; explorar e debater sobre aplicações da análise de camadas de crescimento à ecologia e conservação da biodiversidade.

### **METODOLOGIA**

Aulas expositivas, aulas práticas a campo e em laboratório, pesquisas bibliográficas e seminários.

### **AVALIAÇÃO**

Trabalhos escritos e/ou apresentações de seminários sobre fundamentos e aplicações da análise de camadas de crescimento em vertebrados e plantas lenhosas.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DE VRIES, D. R.; FRIE, R. V. Determination of age and growth. In: MURPHY B. R.; WILLIS, D. W. **Fisheries techniques**. Bethesda: American Fisheries Society, 1996. p. 483-512.

KLEVEZAL, G. A. **Recording structures of mammals**: determination of age and reconstruction of life history. Rotterdam: A.A. Balkema, 1996.

SCHEFFER, V. B. Growth layers on the teeth of pinnipedia as an indication of age. **Science**, [S.l.], n. 112, p. 309 -311, 1950.

SCHWEINGRUBER, Fritz H. **Tree rings and environment**: dendroecology. Berne: Hall Haupt Publishers, 1996.

SERGEANT, D. E. **Age determination in odontocete whales from dentinal growth layers**. Norsk Hvalfangsttid, 48(8):273 -288, 1959.

SPEER, James H. **Fundamentals of tree ring research**. Tucson: University of Arizona Press, 2012.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **\*Programa de Pós-Graduação em Biologia**

\*Disciplina: Tópicos Especiais: Introdução à programação e análise de dados em Biologia no ambiente R

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 30      Carga horária teórica: 0      Carga horária prática: 30

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114876\_T10

Requisitos de matrícula: não há

\*Professores: Larissa Rosa de Oliveira e Mateus Marques Pires

### **\*EMENTA**

Introdução ao ambiente estatístico R. Noções de programação. Criação e manipulação de objetos. Exploração de dados biológicos. Criação e edição de gráficos.

### **\*CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Instalação e ambientação à interface gráfica e área de trabalho do ambiente R. Uso do programa *RStudio*. Uso como calculadora e operações aritméticas básicas. Instalação e carregamento de pacotes estatísticos. Arquivo de ajuda. Classes de objeto: vetores, matrizes, *dataframes*, listas e funções. Importação e exportação de objetos. Avaliação de condições e coerção de dados. Criação e manipulação de gráficos. Exploração e manipulação de dados biológicos (realização de testes univariados).

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados através de exercícios práticos semanais realizados em sala de aula e prova final com consulta.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CRAWLEY, Michael. J. **Statistics: an introduction using R**. Canadá: John Wiley & Sons. 2015.

IENO, Elena N.; ZUUR, Alain F. **A beginner's guide to data exploration and visualisation with R**. [S.l.]: Highland Statistics Limited, 2015.

ZUUR, Alain F.; IENO, Elena N.; MEESTERS, Erik. **A beginner's guide to R**. Use R. R. [S.l.]: Springer, 2009.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **\*Programa de Pós-Graduação em Biologia**

\*Disciplina: Tópicos Especiais: Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 45      Carga horária teórica: 45      Carga horária prática: 0

\*Créditos: 3

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114877\_T02

Requisitos de matrícula: não há

\*Professor: Mauricio Roberto Veronez

### **\*EMENTA**

Apresenta temas matemáticos fundamentais nas áreas de simulação e modelagem, fazendo uma revisão dos conceitos básicos de álgebra linear e cálculo diferencial e integral em múltiplas variáveis. Estuda também equações diferenciais ordinárias e parciais, enfatizando sua interpretação e uso em aplicações de modelagem.

### **\*CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução à Álgebra Matricial;
- Estudo das derivadas em múltiplas variáveis;
- Ajustes de modelos matemáticos;
- Qualidade dos modelos matemáticos ajustados;
- Matriz Variância Covariância e suas aplicações;
- Transformações lineares. Representação matricial;
- Aproximações lineares (série de Taylor);
- Estudos de casos em modelagem e simulação.

### **OBJETIVOS**

Os principais objetivos da atividade Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados são:

- Proporcionar ao aluno uma revisão de álgebra linear, cálculo diferencial e integral em múltiplas variáveis e equações diferenciais ordinárias e parciais;

- Desenvolver no aluno habilidade para avaliar a qualidade de modelos matemáticos ajustados;
- Desenvolver aplicações de Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados em modelagem.

### **METODOLOGIA**

As aulas são expositivas e com atividades práticas desenvolvidas em grupo.

### **AVALIAÇÃO**

As avaliações são baseadas em:

- Soluções de exercícios práticos envolvendo as aplicabilidades dos conteúdos programáticos em modelagem e simulação;
- Um artigo científico por grupo de trabalho envolvendo Métodos Matemáticos e Computacionais Aplicados a estudos de casos.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HIRSCH, M. W.; SMALE, S. **Differential equations, dynamical systems and linear algebra**. New York : Academic Press, 1974.

KAPLAN, W.; LEWIS, D. J. **Cálculo e álgebra linear**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1972. v.4.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

JACKSON, E. J. **A user's guide to principal components**. wiley series in probability and statistics. Canada: John Wiley and Sons, 1991.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Tópicos Especiais: Sistemática de Tricladidos

\*Ano/Semestre: 2019/1

\*Carga horária total: 30      Carga horária teórica: 0      Carga horária prática: 30

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114876\_T12

Requisitos de matrícula: não há

\*Professora: Ana Maria Leal Zanchet

### **EMENTA**

Reconhecimento e discussão dos principais caracteres utilizados para determinação de gêneros e espécies nos tricladidos, relacionando-os à posição filogenética dos organismos nos tricladidos e à história evolutiva do grupo.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Análise e caracterização da morfologia da epiderme e suas glândulas.
2. Análise e caracterização da morfologia das musculaturas subepidérmica e mesenquimática.
3. Análise e caracterização da morfologia do sistema digestório.
4. Análise e caracterização da morfologia dos órgãos reprodutivos.
5. Reconhecimento e discussão das principais características diferenciais das famílias e subfamílias de Tricladida, relacionando-os à sua posição filogenética.
6. Reconhecimento e discussão das principais características utilizadas para determinação de gêneros e espécies em Tricladida, relacionando-as à história evolutiva do grupo.

### **OBJETIVOS**

Reconhecer e discutir das principais características diferenciais das famílias e subfamílias de Tricladida, relacionando-os à sua posição filogenética; reconhecer e discutir as

principais características utilizadas para determinação de gêneros e espécies em Tricladida, relacionando-as à história evolutiva do grupo.

### **METODOLOGIA**

Discussão de artigos científicos e textos da literatura especializada; realização de seminários.

### **AVALIAÇÃO**

Apresentação de seminário (peso 4,0); elaboração de trabalho final na forma de artigo (peso 5,0); participação nas discussões e questões apresentadas nos seminários dos colegas (peso 1,0).

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CANNON, L. R. G. **Turbellaria of the world**: a guide to families and genera. Brisbane: Queensland Museum, 1986.

LEAL-ZANCHET, A. M.; AMATO, S. B. Filos Platyhelminthes e Acoelomorpha. In: FRANSOZO, A.; FRANSOZO, M. L. N. **Zoologia dos invertebrados**. São Paulo: Rocca Ltda., 2011. p. 156-194.

RIEGER, R. M. et al. Platyhelminthes: turbellaria. In: HARRISON, F. W.; BOGITSH, B. J. **Microscopic anatomy of invertebrates**. New York: Wiley-Liss, 1991. p. 7-140.

WINSOR, L. Aspects of taxonomy and functional histology in terrestrial flatworms (Tricladida: Terricola). **Pedobiologia**, [S.l.], n. 42, p. 412-432, 1998.