

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Bioestatística I

\*Ano/Semestre: 2017/1

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

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114878

Requisitos de matrícula: não há

\*Professor: 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**

FWLER, 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.

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

\*Disciplina: Delineamento Experimental

\*Ano/Semestre: 2017/1

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

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114882

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: 2017/1

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

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114884

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. Washington: 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: Genética da Conservação

\*Ano/Semestre: 2017/1

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

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114892

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 envolvem 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**

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. Além das referências que segue:

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.

## 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: Monitoramento e Manejo de Vertebrados**

**\*Ano/Semestre: 2017/1**

**\*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

**\*Professor: 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;
- Discussão de artigo;
- Levantamento de comunidades;
- Detecção de tendências em estimativas populacionais;
- Orientações para planejamento de levantamentos;
- Estimativas de abundância;
- Conceitos básicos, métodos, estudos de casos de monitoramento e manejo.

### **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, métodos de 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 JUNIOR, 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.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NEBEL, Sielke; PORTER, John L.; KINGSFORD, Richard T. Long-term trends of shorebird populations in eastern Australia and impacts of freshwater extraction. **Biological Conservation**, [S.l.], v. 141, n. 4, p. 971-980, 2008.

PREVEDELLO, Jayme Augusto et al. Uso do espaço vertical por pequenos mamíferos no Parque Nacional Serra dos Órgãos, RJ: um estudo de 10 anos utilizando três métodos de amostragem. **Espaço & Geografia**, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 95-119. 2008.

RALPH, C. J.; RICH, T. D. **Bird conservation implementation and integration in the Americas**: proceedings of the third international partners in flight conference. 2nd ed. California: General Technical Report (GTR), 2002.

SCIENTIFIC COMMITTEE FOR THE CONSERVATION OF ANTARCTIC MARINE LIVING RESOURCES (CCAMLR). **Standard methods for monitoring parameters of predatory species**. Austrália: CCAMLR Ecosystem Monitoring Program, 2014.

ZAR, Jerrold H. **Biostatistical analysis**. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2009.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Seminários de Pesquisa II

\*Ano/Semestre: 2017/1

\*Carga horária total: 15h    Carga horária teórica: 15h    Carga horária prática: 0

\*Créditos: 1

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114881

Requisitos de matrícula: matrícula no quarto semestre do curso

\*Professores: Victor Hugo Valiati e Everton Nei Lopes Rodrigues

### **\*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.

### **OBJETIVOS**

A disciplina visa avaliar o trabalho desenvolvido pelo doutorado frente a proposta de projeto. Na forma de um documento escrito e de uma apresentação, uma comissão avaliara a pré-tese do doutorando.

### **METODOLOGIA**

O Seminário de Pesquisa II será desenvolvido no sétimo e/ou oitavo semestre do doutorado. O produto final do Seminário será o a apresentação em forma de seminários e manuscrito da versão preliminar da Tese a ser defendida. Os professores responsáveis pela disciplina, mais dois membros do colegiado, indicarão ajustes e possibilidades de melhoria no trabalho.

### **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 documento escrito correspondente aos resultados parciais da pesquisa que compõem à tese (peso 7,0).

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

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

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Tópicos Especiais: Ecologia de Aves

\*Ano/Semestre: 2017/1

\*Carga horária total: 45      Carga horária teórica: 22      Carga horária prática: 23

\*Créditos: 3

Área temática:

\*Código da disciplina: 114897\_T06

Requisitos de matrícula: não há

\*Professor: Maria Virginia Petry

### **\*EMENTA**

Introdução sobre as aves marinhas e principais características morfológicas. Apresentação das metodologias e técnicas de monitoramento para obtenção de dados sobre estas espécies. Relações intra e interespecíficas. Identificação das espécies de aves marinhas que utilizam o litoral sul e sudeste do Brasil. Levantamento e monitoramento destas espécies no litoral do Brasil.

### **\*CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

A disciplina abrangerá o estudo sobre a ecologia de aves marinhas (dieta, relações interespecíficas, migração) e destacará os efeitos bióticos e abióticos sobre a ocorrência das espécies em determinadas regiões. Avaliará os impactos antrópicos sobre as espécies e técnicas para fins de conservação. Realizará uma saída a campo para estudos com métodos de censo embarcado, abrangendo identificação das espécies e amostragens qualitativas e quantitativas no litoral sul e sudeste do Brasil.

### **OBJETIVOS**

Capacitar alunos de pós-graduação em ecologia de aves marinhas e na aplicação da metodologia de censo embarcado e identificação das aves marinhas.



### **METODOLOGIA**

A disciplina consiste em aulas teóricas e práticas relacionadas à ecologia e identificação de aves marinhas, com ênfase na distribuição sazonal e temporal das aves; capacitar os alunos na análise de dados relacionados à abundância, riqueza, diversidade e composição de aves marinhas; contribuir para a formação de recursos humanos na América Latina para atuar em atividades relacionadas a censo da vida marinha.

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados através de seminários e participação das aulas e atividades propostas.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BELTON, William. **Aves do Rio Grande do Sul**: distribuição e biologia. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2000.

CODY, Martin L. **Habitat selection in birds**. New York: Academic Press, 1985.

DORST, Jean. **The life of birds**. Trowbridge: Redwood Burn, 1982.

FURNESS, Robert W. **Seabird ecology**. Springer Science: Business Media, 2012.

FURNESS, Robert W.; CAMPHUYSEN, Kees C. J. Seabirds as monitors of the marine environment. **ICES Journal of Marine Science**, [S.l.], v. 54, n. 4, p. 726-737, 1997.

KREBS, Charles J. **Ecological methodology**. California: Menlo Park: Benjamin Cummings, 1999.

MURPHY, Robert Cushman. **Oceanic birds of south america**: a study of species of the related coasts and seas, including the american quadrant of antarctica, based upon the brewster-sanford collection in the American Museum of Natural History. [S.l.]: The Macmillan Company, 1936. 2 v.

SICK, Helmuth. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

STOTZ, Douglas F. Et al. **Neotropical birds**: ecology and conservation. Chicago: The University of Chicago, 1996.

TASKER, M. L. et al. Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. **The Auk**, [S.l.], v. 101, n. 3, p. 567-577, 1984.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

AMELINEAU, Françoise et al. Where to forage in the absence of sea ice: bathymetry as a key factor for an arctic seabird. **Plos One**, [S.l.], v. 17, n. 7, p. 1-19, 2016.

NICOLL, Malcolm A. C. et al. Contrasting effects of tropical cyclones on the annual survival of a pelagic seabird in the Indian Ocean. **Global Change Biology**, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 550-565, 2016.

OPPEL, Steffen et al. Comparison of five modelling techniques to predict the spatial distribution and abundance of seabirds. **Biological conservation**, [S.l.], v. 156, p. 94-104, 2012.

PALECZNY, Michelle et al. Population trend of the world's monitored seabirds, 1950-2010. **Plos One**, [S.l.], v. 10, n. 6, p. 1-11, 2015

VON MATTER, Sandro. **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

### **IDENTIFICAÇÃO**

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

\*Disciplina: Tópicos Especiais: Análises Estatísticas no R

\*Ano/Semestre: 2017/1

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

\*Créditos: 2

Área temática: Biodiversidade

\*Código da disciplina: 114897\_T07

Requisitos de matrícula: não há

\*Professores: Victor Hugo Valiati, Mário Josias Müller e Tiago Falcón Lopes

### **\*EMENTA**

A disciplina consistirá de abordagens práticas de análises estatísticas voltadas à ecologia utilizando o software R. Serão apresentados comandos básicos para a utilização do software, formatos de arquivos de entrada para cada pacote utilizado e serão realizadas as análises discriminadas no programa abaixo. O objetivo é tornar o aluno autossuficiente na utilização de um software livre de estatística para que seja capaz de pôr as análises em prática em suas respectivas dissertações/teses.

### **\*CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Testes de normalidade;
2. Qui-quadrado;
3. Teste t de Student;
4. ANOVA e testes pos hoc;
5. Correlações;
6. Regressão;
7. Análises Multivariadas;
8. Cálculo da ED50;
9. Curva de sobrevivência;
10. Estimativa de Kaplan-Meier;
11. Índices ecológicos;
12. Análises de clusterização;

13. Plotagem de heatmaps.

### **OBJETIVOS**

Capacitar o aluno a realizar análises estatísticas voltadas a seus projetos de mestrado/doutorado no software livre R.

### **METODOLOGIA**

Aulas práticas com o uso do software R.

### **AVALIAÇÃO**

Prova prática com um dos bancos de dados já trabalhados e fornecidos em aula.

### **\*BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

OKSANEN, J. et al. **Community ecology package vegan 2.4-2**. [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/vegan/vegan.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2017.

R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2015. <https://www.r-project.org/>

SUZUKI, R.; SHIMODAIRA, H. Pvcust: an R package for assessing the uncertainty in hierarchical clustering. **Bioinformatics**, [S.l.], n. 22, p. 1540-1542, 2006.

WARNES, G. R. et al. Gplots: various R programming tools for plotting data. R package version 2.16.0. [S.l.: s.n.], 2015. Disponível em: <http://CRAN.R-project.org/package=gplots>. Acesso em: 11 abr. 2017.