

BE584: Tópicos em Ecologia de Organismos, Populações, Comunidades e Ecossistemas I

Tema estratégico da disciplina: **Ecologia quantitativa e análise de dados da Biodiversidade**

Cursos: Ciências Biológicas (Curso 6) e Licenciatura em Ciências Biológicas (curso 46)

Professor responsável: Rafael Barros Pereira Pinheiro

Professor colaborador: Raul Costa Pereira

Créditos: 04 – 30 horas de aulas teóricas e 30 horas de aulas práticas

Período: 1º Semestre de 2025 (24/02 a 05/07)

Horário e dia da semana: a definir.

Cronograma:

Dia Letivo	Conteúdo
1	<p>Aula teórica 1: Por que precisamos de estatística para entender a biodiversidade em um mundo em rápida mudança? Como transitar dos conceitos e métodos estatísticos para a Ecologia e Conservação?</p> <p>Aula prática 1: Como medir padrões e processos ecológicos? Conceitos básicos de estatística. Processo de pesquisa: formulação de hipóteses e predições, delineamento amostral, coleta de dados, análise de dados, apresentação e interpretação de resultados.</p>
2	<p>Aula teórica 2: O que é e como medir a biodiversidade? Conceitos de diversidade biológica. Medidas e estimativas da diversidade de espécies.</p>

Aula prática 1: Introdução à programação (linguagem R): objetos, funções e pacotes.

3 **Aula teórica 3:** Padrões da biodiversidade e hipóteses ecológicas. Distribuições estatísticas e tipos de dados biológicos. Como tomar decisões eficientes para a ecologia e conservação com base em princípios estatísticos?

4 **Aula prática 2:** Tratamento dos dados de biodiversidade, análises exploratórias e preparação de gráficos no ambiente estatístico R. Cálculo de índices de diversidade de espécies.

Exercício Avaliativo 1: Os alunos serão divididos em grupos e receberão (ou coletarão no próprio campus) conjuntos de dados de ocorrência e abundância de espécies em diferentes locais. Os grupos deverão utilizar os índices de diversidade e as análises gráficas aprendidas para revelar padrões na diversidade de espécies e tomar decisões sobre conservação e manejo.

5 **Aula teórica 4:** Testando hipóteses em ecologia e conservação.

6 **Aula prática 4:** Testes de independência e testes de tendência central no R.

Exercício Avaliativo 2: Os alunos aplicarão os testes aprendidos para avaliar impactos ambientais em contextos diversos. Exemplo: comparação da diversidade vegetal em parcelas queimadas e não queimadas.

7 **Aula teórica 5:** Causas, efeitos e correlações em padrões da biodiversidade.

8 **Aula prática 5:** Correlação, regressão e modelos lineares generalizados no R.

9 **Aula teórica 6:** Lidando com a multidimensionalidade da biodiversidade

Aula prática 6: Análise multivariada: ordenação, redução de dimensionalidade e agrupamento.

10 **Aula teórica 7:** As muitas faces da biodiversidade: Diversidade funcional e filogenética.

Exercício Avaliativo 3: Os alunos serão divididos em grupos e aplicarão o conjunto de técnicas e conceitos aprendidos na análise de dados fornecidos pelo professor, com o objetivo de avaliar respostas da biodiversidade a mudanças globais.

11 **Aula teórica 8:** Diversidade de interações e redes ecológicas.

12 **Aula prática 8:** Análises de rede no R.

13 **Aula teórica 9:** Novos métodos de análise de dados: aprendizado de máquinas e inteligência artificial para o estudo da biodiversidade.

Trabalho final: proposição e explicação do trabalho pelo professor.

14 **Trabalho final**

15 **Apresentação do trabalho final**