



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Ciências Biológicas - Bacharelado/Licenciatura	Campus:	Sede
Departamento:	Departamento de Estatística		
Centro:	Centro de Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Estatística Aplicada à Biologia</b>			Código: 4449
Carga Horária: <b>68 h/a (58 h/a e 10 h/a de extensão)</b>	Periodicidade: <b>Semestral</b>	Ano de Implantação: <b>2023</b>	
<b>1. EMENTA</b>			
Estatística descritiva. Noções de inferência estatística paramétrica e não paramétrica. Aplicações da Bioestatística em atividades de extensão.			
<b>2. OBJETIVOS</b>			
Proporcionar ao aluno do curso de graduação em biologia o conhecimento dos conceitos básicos de estatística descritiva e inferencial, visando o embasamento para análise de dados, leitura e interpretação de textos científicos. Promover atividades de extensão curricular.			

<b>3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<b>INTRODUÇÃO A BIOESTATÍSTICA NA BIOLOGIA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Os princípios de bioestatística e aplicações na biologia;</li><li>• Conceito de população e amostra;</li><li>• Técnicas de amostragem probabilística: amostragem aleatórias simples, sistemática, estratificada e por conglomerados.</li><li>• Tipo de variáveis: quantitativas e qualitativas.</li></ul>
<b>ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Representação tabular:<ul style="list-style-type: none"><li>• Para variáveis qualitativas: distribuição de frequências simples</li><li>• Para variáveis quantitativas: distribuição de frequências simples e em classes</li></ul></li><li>• Representação gráfica:<ul style="list-style-type: none"><li>• Para variáveis qualitativas: barras, colunas e setores</li><li>• Para variáveis quantitativas: histograma, boxplot e linhas.</li></ul></li><li>• Medidas descritivas:<ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas de posição: média aritmética, média ponderada, moda, mediana e percentil;</li><li>• Medidas de dispersão: amplitude total, variância, desvio padrão e coeficiente de variação;</li></ul></li></ul>

- Medidas de forma: assimetria e curtose;
- Análise bidimensional:
  - Relações espúrias e causais,
  - Tabelas de contingência e suas aplicações em epidemiologia: conceitos; sensibilidade e especificidade; valores preditivos positivos e negativos; padrão-ouro; prevalência e incidência;
  - Diagrama de dispersão, covariância e correlação entre variáveis quantitativas.
- Visualização em software estatístico.

### **NOÇÕES BÁSICAS DE INFERÊNCIA ESTATÍSTICA PARAMÉTRICA**

- Conceitos de inferência estatística: definição de parâmetros, estimadores e estimativas;
- Inferência para média em populações que atendem ao pressuposto de normalidade:
  - Distribuição normal e distribuição amostral da média e da diferença de médias;
  - Intervalo de confiança para média e da diferença de médias;
  - Determinação do tamanho de amostra;
  - Teste de homogeneidade de variâncias;
  - Testes de hipóteses para média e diferença de médias: amostras pareadas e independentes;
  - Definição e interpretação de valor p;
  - Significância estatística *versus* significância biológica.
- Inferência para proporção em amostra grande:
  - Distribuição amostral da proporção;
  - Intervalo de confiança para proporção;
  - Determinação do tamanho de amostra;
  - Teste de hipóteses para proporção e valor p.
- Visualização em software estatístico.

### **NOÇÕES BÁSICAS DE INFERÊNCIA ESTATÍSTICA NÃO PARAMÉTRICA**

- Teste qui-quadrado de independência;
- Teste Wilcoxon: amostras pareadas;
- Teste Mann-Whitney: amostras independentes.
- Visualização em software estatístico.

### **APLICAÇÕES DA BIOESTATÍSTICA EM ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

Obs.: Aplicações em biologia e epidemiologia.

#### 4. REFERÊNCIAS

##### 4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

ANDRADE, D.F.; OGLIARI, P.J. **Estatística para as ciências agrárias e biológicas com noções de experimentação**. 2ª Ed. UFSC, Florianópolis-SC, 2010.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de Bioestatística**. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2004.

##### 4.2- Complementares

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 9ª Ed. Saraiva, São Paulo, 2017.

GOTELLI, J. N.; ELLISON, A. M. **Princípios de Estatística em Ecologia**. 1ª Ed. Artmed, Porto Alegre, 2011.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. **Noções de probabilidade e estatística**. 7ª Ed. EDUSP, São Paulo, 2011.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. **Biometry**. 4ª Ed. W.H. Freeman & Company, New York, 2011.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 5ª Ed. Prentice Hall, 2009.

**Observação: Aprovado em reunião departamental do dia 29/03/2022. conforme Ata nº 574 do DES.**

## CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Curso:	Ciências Biológicas - Bacharelado/Licenciatura	Campus:	Sede
Departamento:	Departamento de Estatística		
Centro:	Centro de Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: Estatística Aplicada à Biologia		Código: 4449	
Turma(s): Todas	Ano de Implantação: 2023	Periodicidade: Semestral	

<b>Verificação da Aprendizagem</b>			
<b>Avaliação Periódica:</b>	<b>1<sup>a</sup></b>	<b>2<sup>a</sup></b>	<b>3<sup>a</sup></b>
<b>Peso:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

### 1<sup>a</sup> AVALIAÇÃO PERIÓDICA:

01 (uma) prova escrita valendo de 0 (zero) a 10 (dez).

### 2<sup>a</sup> AVALIAÇÃO PERIÓDICA:

01 (uma) prova escrita valendo de 0 (zero) a 10 (dez).

### 3<sup>a</sup> AVALIAÇÃO PERIÓDICA:

01 (um) relatório das atividades de extensão, valendo de 0 (zero) a 10 (dez).

### AVALIAÇÃO FINAL:

01 (uma) prova escrita valendo de 0 (zero) a 10 (dez), abrangendo o conteúdo do ano letivo.

A Nota Final (NF) será obtida pela média ponderada das notas periódicas. O aluno, com frequência igual ou superior a 75% que obter NF inferior a 6,0 (seis) deverá ser submetido a Avaliação Final, sendo aprovado se obtiver Nota Média Final (NMF) igual ou superior a 5,0 (cinco), resultante da média aritmética simples entre a NF e a nota da avaliação final. (**Resolução n° 064/2001-CEP**)

\_\_\_\_\_  
APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

Prof. Dr. Diego Corrêa Alves  
Chefe do Departamento de Estatística

\_\_\_\_\_  
APROVAÇÃO DO CONSELHO ACADÊMICO

Prof. Dr. André Luis de Oliveira  
Coordenador C. A. Ciências Biológica