

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: Princesa Isabel			
CURSO: Licenciatura em Ciências biológicas			
DISCIPLINA: Bioestatística		CODIGO DA DISCIPLINA:10	
PRE-REQUISITO: Matemática Aplicada à Biologia			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva [] SEMESTRE: 2			
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 20	PRÁTICA: 30	EaD:	EXTENSÃO:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3h			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 50h			
DOCENTE RESPONSÁVEL: Artur Moises Gonçalves Lourenço			
EMENTA			
<p>Unidade 1: aborda a introdução à bioestatística, evidenciando sua importância e aplicações nas ciências biológicas. Esta unidade também apresenta uma visão geral do bioma Caatinga, discutindo sua biodiversidade, ecologia e os desafios da sua conservação. Há um foco na amostragem em pesquisa biológica, bem como na classificação dos tipos de dados biológicos. Também são exploradas as medidas de tendência central, de dispersão e a visualização de dados por meio de diversos gráficos.</p> <p>Unidade 2: adentra na área de probabilidade, abordando seus fundamentos, distribuições de probabilidade, como as binomiais, Poisson e Normal. Além disso, essa unidade inicia o estudo das estatísticas inferenciais, introduzindo testes de hipóteses, testes paramétricos e não paramétricos e testes para análise de dados categóricos.</p> <p>Unidade 3: o foco se volta para análises mais complexas, como a regressão, seja ela linear, múltipla ou para fenômenos ecológicos não lineares. Há também a introdução de estatísticas espaciais com foco no bioma Caatinga, e técnicas que envolvem GIS e sensoriamento remoto. Outros tópicos dessa unidade incluem índices de biodiversidade, modelagem populacional e técnicas de análise multivariada em ecologia.</p> <p>Unidade 4: traz para discussão a bioinformática e a genômica estatística, discutindo sua relevância na biologia moderna e as técnicas associadas. Além disso, há uma parte significativa voltada para o ensino de bioestatística, abordando técnicas pedagógicas, a integração de dados locais no currículo, e a apresentação de ferramentas e softwares específicos para educadores. A unidade conclui com reflexões sobre ética em pesquisa, sustentabilidade e conservação da Caatinga, e projeções futuras sobre o papel da bioestatística na ecologia.</p>			
OBJETIVOS			
<p>Objetivo geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apresenta aos alunos métodos e conceitos estatísticos fundamentais usados na pesquisa em biologia, com ênfase especial na biodiversidade única e características ecológicas do bioma Caatinga. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer aos alunos uma base sólida em métodos estatísticos básicos usados na pesquisa em biologia; • Aplicar métodos estatísticos a problemas do mundo real relacionados ao bioma da Caatinga; • Promover o pensamento crítico na interpretação e análise de dados biológicos; • Equipar futuros educadores com ferramentas para ensinar conceitos estatísticos de forma eficaz e contextualizada. 			

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1: Introdução à Bioestatística, Bioma Caatinga e Estatísticas Descritivas

- 1.1 Introdução à biostatística: Sua importância e aplicações nas ciências biológicas.
- 1.2 Visão geral do bioma Caatinga: Biodiversidade, ecologia e desafios de conservação.
- 1.3 Amostragem em pesquisa na biologia.
- 1.4 Tipos de dados biológicos: Nominal, ordinal, intervalar e de razão.
- 1.5 Medidas de tendência central: Média, mediana, moda.
- 1.6 Medidas de dispersão: Variância, desvio padrão e amplitude.
- 1.7 Visualizando dados: histogramas, gráficos de dispersão e box plots.

Unidade 2: Probabilidade, Distribuições de Probabilidade e Estatísticas Inferenciais

- 2.1 Fundamentos da probabilidade: Eventos, espaços amostrais e regras.
- 2.2 Distribuições binomial, Poisson e Normal.
- 2.3 Introdução ao teste de hipóteses e significância.
- 2.4 Testes paramétricos: t-teste, ANOVA e regressão.
- 2.5 Testes não paramétricos: Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis.
- 2.6 Testes de Qui-quadrado para dados categóricos.

Unidade 3: Análise de Regressão, Métodos Estatísticos Avançados e Análise Multivariada em Ecologia

- 3.1 Regressão linear para estudar relações.
- 3.2 Regressão múltipla.
- 3.3 Modelos não lineares para fenômenos ecológicos.
- 3.4 Estatísticas espaciais: Analisando padrões espaciais no bioma Caatinga.
- 3.5 GIS e dados de sensoriamento remoto para biodiversidade.
- 3.6 Índices de biodiversidade: Shannon, Simpson e uniformidade.
- 3.7 Modelagem populacional e crescimento.
- 3.8 Análise de sobrevivência e técnicas de marcação e recaptura.
- 3.9 Introdução às técnicas multivariadas: Importância em estudos ecológicos.
- 3.10 Análise de componentes principais (PCA) e análise fatorial.
- 3.11 Análise de agrupamento e análise discriminante.

Unidade 4: Educação em Bioestatística

- 4.1 Introdução à bioinformática: Importância na biologia moderna.
- 4.2 Ensino de Bioestatística.
- 4.3 Técnicas pedagógicas eficazes para bioestatística.
- 4.4 Projetos do mundo real: da coleta de dados à análise.
- 4.5 Software e Ferramentas de Bioestatística para Educadores.
- 4.6 Introdução ao R para educadores.
- 4.7 Questões éticas em amostragem de campo e experimentação.
- 4.8 O futuro da bioestatística e seu papel na ecologia.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas, utilizando recursos de multimídia.
- Aulas práticas em laboratório de informática utilizando softwares específicos.
- Estudos de caso reais focados na Caatinga.

- Saídas de campo para coleta e interpretação de dados.
- Seminários e discussões em grupo sobre artigos científicos.

RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos
- [X] Bases de dados bibliográficos e Periódicos Capes/Links
- [X] Atividade em Campo e Laboratórios
- [X] Equipamento de som
- [X] Softwares: Laboratório de informática
- [X] Outros: Seminários e artigos científicos

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os estudantes serão avaliados através de uma combinação de métodos para garantir uma compreensão abrangente do conteúdo. As avaliações incluirão provas teóricas, projetos práticos de análise estatística, um portfólio de materiais didáticos, além de apresentações e simulações de aulas. Ao longo do curso, a avaliação contínua, que compreende a participação em aula, quizzes e tarefas, contribuirá com 40% da nota final. Um projeto em grupo, no qual os estudantes analisarão um conjunto de dados relacionado ao bioma Caatinga utilizando técnicas estatísticas aprendidas, valerá 30%. O exame final, que cobre todos os módulos da disciplina, também representará 30% da avaliação total.

BIBLIOGRAFIA

Referências Básicas:

- VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- CALLEGARI-JACQUES, Sídia M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. 1. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003.
- NETO, Pedro Luiz de Oliveira Costa. **Estatística**. São Paulo: Blucher, 2002.
- SPIEGEL, Murray R; STEPHENS, Larry J. **Estatística**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- MORETTIN, L.G. **Estatística básica: probabilidade e inferência**. 1. ed. São Paulo: Pearson Universitários, 2009.

Referências Complementares:

- EDITORA, I. F. B. **Probabilidade e estatística: um curso introdutório**. Brasília: EDITORA IFB, 2011.
- TRIOLA, MARIO F. **Introdução à Estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- ANDRADE, D.F.; OGLIARI, P.J. **Estatística para as ciências agrárias e biológicas, com noções de experimentação**. 1. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017.
- HOLMES, Susan; HUBER, Wolfgang. **Modern Statistics for Modern Biology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. Disponível em: <https://www.huber.embl.de/msmb/>. Acesso em: 16 ago. 2023. ISBN 9781108705295.

OBSERVAÇÕES