



PLANO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE COMPONENTE CURRICULAR - SEMESTRAL

IDENTIFICAÇÃO

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
BIOB66	Estatística Aplicada à Biologia	Coordenação Acadêmica - IBio

CARGA HORÁRIA (estudante)						MODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)
T	P	T/P	PE	E	TOTAL	Disciplina	Sem pré-requisitos
34	34			0	68		

CARGA HORÁRIA (docente)						MÓDULO	SEMESTRE LETIVO DE APLICAÇÃO				
T	P	T/P	PE	E	TOTAL	T	P	T/P	PE	E	2019.2
						45	15				

EMENTA

Concepções sobre bom conhecimento objetivo e sua relação com metodologias estatísticas. Problemas de pesquisa e sua formulação para análise estatística. Tipos de variáveis e modelos de distribuições de frequências. Estimação de parâmetros. Conceitos básicos de delineamento experimental. Lógica do teste de hipótese em estatística: teste de hipótese nula e alternativas a ele. Estatística paramétrica e baseada em randomização. Bases conceituais de testes unifatoriais com fatores contínuos e categóricos: regressão e ANOVA.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Entender a importância e funcionamento das principais análises estatísticas utilizadas na Biologia e saber realizar e interpretar tais análises de forma ética.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS(SUBDIVIDIR)

Conceituais:

- Compreender a importância da análise estatística na Biologia.
- Compreender as principais formas de descrever estatisticamente uma amostra.
- Compreender os principais testes estatísticos utilizados na Biologia.
- Compreender os princípios gerais do desenho amostral.

Procedimentais:

- Representar graficamente relações entre variáveis.
- Realizar análises estatísticas usando ferramentas computacionais.
- Interpretar os resultados de análises estatísticas.
- Comunicar a análise estatística e os seus resultados.

Atitudinais:

- Apreciar as questões éticas relacionadas ao uso (in)correto da estatística.
- Preocupar-se com a validade do desenvolvimento de estudos e da análise dos dados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Método Estatístico; População e amostra;
Objetivos; Estatística descritiva e estatística inferencial;
Variável contínua e variável discreta;
Princípios amostrais;

Determinação do tamanho da amostra para variáveis discretas e contínuas;
Representação de dados: tabelas e diagramas;
Distribuição de frequência sem intervalos e com intervalos de classe;
Histograma, polígono de frequência e ogiva;
Medidas de posição;
Medidas de dispersão;
Medidas de forma;
Teste de Hipóteses;
Distribuição normal reduzida;
Teste "t" de Student;
Teste de Qui-quadrado;
Análise de Variância (ANOVA);
Teste de Kruskal-Wallis;
Correlação linear Pearson;
Regressão linear simples.

METODOLOGIA

O ensino consistirá em aulas expositivas dialógicas, nas quais o conteúdo é apresentado e discutido em sala de aula; resolução de problemas em sala de aula; aulas práticas nas quais as/os discentes acompanham o desenvolvimento de procedimentos em *softwares* estatísticos e de organização de dados; aulas práticas baseadas em resolução de problemas de análise de dados pelas/os discentes; lições de casa, com prazo de duas semanas para entrega, sobre conteúdos abordados nas aulas teóricas e práticas; um seminário sobre temas estatísticos na metade do semestre; e prova teórica e prática no final do semestre.

Apesar de as aulas teóricas serem expositivas, procura-se usar uma abordagem dialógica nela, estimulando a participação das/os discentes. Em algumas aulas pretendo propôr algum problema para ser resolvido durante a aula e discutido no final dela.

As aulas práticas serão desenvolvidas em laboratório de informática e envolverão o uso de *softwares* livres Calc (Libre Office), Past e R. Para as aulas em R, as/os discentes receberão *scripts* impressos com o código correspondente àquela aula. Parte das aulas práticas começará com problemas para as/os discentes resolverem por conta própria, com base no conteúdos já abordados.

Atividades extraclases (Resolução CAE 1/2016)

C.H. Total do componente: 68 C.H. a ser compensada (8%): 5,4

Descrição da(s) atividade(s) didática(s): Leituras em casa; resolução de listas; preparo de seminários

Produção do estudante: Os materiais lidos em casa serão discutidos em sala de aula. Além disso, haverá listas para serem resolvidas e entregues e um seminário para ser apresentado.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação consistirá de três partes:

1) Listas para serem resolvidas ao longo do semestre: Irei enviar para as/os discentes listas de tarefas para me serem entregues dentro de um prazo de duas semanas. As listas não irão envolver exercícios que precisem necessariamente de um computador para serem resolvidas. Pretendo enviar entre seis e oito listas, mas isso vai depender do andamento da disciplina.

2) Seminário a ser realizado no meio do semestre: em grupos de uma a três pessoas, as/os discentes deverão apresentar um seminário, com 10 a 15 minutos de duração, sobre algum tema de estatística que não esteja incluído no conteúdo da disciplina. Irei passar uma lista de sugestões de temas para as/os discentes no começo do semestre.

3) Prova: no final do semestre, irei aplicar uma prova teórica e uma prova prática, abrangendo todo o conteúdo do semestre. Com essas avaliações, eu pretendo avaliar 1) a capacidade de resolver, por conta própria e com um prazo razoável, problemas fornecidos ao longo do semestre; 2) a capacidade de aprender e repassar um conteúdo estatístico por conta própria; 3) a capacidade de usar o conteúdo aprendido ao longo do semestre para resolver problemas nas provas finais.

A média final será computada como $(\text{m\u00e9dia_das_listas} + \text{nota_do_semin\u00e1rio} + \text{m\u00e9dia_das_duas_provas})/3$. Assim, as três formas de avaliação (listas, seminário, provas) têm o mesmo peso.

Discentes que não atingirem a média terão uma oportunidade de melhorar a nota por meio de um exame oral a ser feito na última semana do semestre letivo.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEIGUELMAN, B. 1996. Curso Prático de Bioestatística. Revista Brasileira de Genética, Ribeirão Preto. 242p.

CALLEGARI JACQUES, S. 2003. Bioestatística. São Paulo, Artmed Editora.

CRESPO, A. 1997. Estatística Fácil. São Paulo, Editora Saraiva. 224p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RODRIGUES, P.C. 1993. Bioestatística. Niterói, EDUFF. 268p.

SNEDECOR, G.W., & COCHRAN, W.G. 1974. Statistical Methods. Iowa, ISUP. 593p.

SOUNIS, E. 1979. Bioestatística. Editora MacGraw-Hill do Brasil Ltda., São Paulo. 230p;

SPIEGEL, M.R. 1985. Estatística. São Paulo, McGraw-Hill. 580p.

VALENTIN, J. L. 2000. Ecologia Numérica. Rio de Janeiro, Editora Interciência. 117p.

ZAR, J.H. 1984. Biostatistical Analysis. Prentice Hall, New York.

OUTRAS INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS**Livros:**

GOTELLI, N. J., & Ellison, A. M. 2015. Princípios de Estatística em Ecologia. ArtMed. \ortug.pdf>

MAGNUSSON, W., MOURÃO, W., & COSTA, F. 2015. Estatística sem Matemática: a ligação entre as questões e as análises. Londrina, Editora Planta. 214 p.

Manuais:

Hammer, O. 2012. Manual de referência do software Past. Disponível em <http://priede.bf.lu.lv/ftp/pub/TIS/datu_analize/PAST/2.17c/pastmanual_portug.pdf>.

Artigos científicos

BROMAN, K. W., & WOO, K.H. 2018 Data organization in spreadsheets. The American Statistician 72: 2-10.

MONICO, J. F. G. et al. 2009. Acurácia e precisão: revendo os conceitos de forma acurada. Biol. Ciênc. Geod. 15: 469-483.

MURTAUGH, P. A. 2014. In defense of P values. Ecology 95: 611-617.

WASSERSTEIN, R. L. & LAZAR, N. A. 2016. The ASA's Statement on p-Values: Context, Process, and Purpose. The American Statistician 70: 129-133.

Textos publicados em blogs:

DODONOV, P. Organizando dados: Funções de procura e tabela dinâmica. Disponível em

<<https://anothercoblog.wordpress.com/2018/01/26/organizando-dados-funcoes-de-procura-e-tabela-dinamica/>>

DODONOV, P. R: Primeiros passos (inclui em Linux!). Disponível em <<https://anothercoblog.wordpress.com/2017/03/15/r-primeiros-passos-inclusive-em-linux/>>

DODONOV, P. Softwares estatísticos livres para ecologia. Disponível em

<<https://anothercoblog.wordpress.com/2015/09/08/softwares-estatisticos-livres-para-ecologia/>>

DODONOV, P. Não gosto de boxplots. #prontofalei Disponível em <<https://anothercoblog.wordpress.com/2016/11/14/nao-gosto-de-boxplots-prontofalei/>>

MCGILL, B. Statistical machismo? Disponível em <<https://dynamicicecology.wordpress.com/2012/09/11/statistical-machismo/>>

(tradução disponível em <<https://anothercoblog.wordpress.com/2018/11/29/machismo-estatistico-traducao/>>)

MELLO, M.A.R. Como operacionalizar uma hipótese? Disponível em

<<https://marcoarmello.wordpress.com/2012/03/13/operacionalizando/>>

MELLO, M.A.R. De quantos dados preciso no meu projeto? Disponível em

<<https://marcoarmello.wordpress.com/2012/03/23/quantosdados/>>

PALAORO, A. Como organizar uma planilha de dados? Disponível em

<<https://marcoarmello.wordpress.com/2018/02/01/dados/>>

Docentes Responsáveis no semestre _____:

Nome: Pavel Dodonov _____

Assinatura: _____

Nome: _____

Assinatura: _____

Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente) em ___/___/___ _____

Assinatura do Chefe de Departamento
(ou equivalente)

ANEXO: Cronograma de atividades

Base legal deste formulário:

Regulamento de Ensino de Graduação e Pós-graduação/UFBA, 2014

Art. 109. A metodologia de ensino-avaliação da aprendizagem, respeitado o programa do componente curricular, será definida pelo professor ou grupo de professores no respectivo plano de ensino aprovado pelo plenário do Departamento ou equivalente.

Parágrafo único. Até o final da segunda semana letiva, a metodologia de ensino-avaliação da aprendizagem deverá ser divulgada junto aos alunos.