

	<b>UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB</b> Recredenciada pelo Decreto Estadual Nº 16.825 de 04/07/2016 <b>Programa de Pós-Graduação em Genética, Biodiversidade e Conservação – PPGGBC</b>			<b>PLANO DE CURSO</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>CURSO</b>		<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
MGBC080	Mestrado em Genética, Biodiversidade e Conservação		Modelos Lineares e Linearizados	Não	
<b>C.H.SEMESTRAL</b>		<b>PROFESSOR</b>		<b>C.CRÉDITO</b>	<b>ANO</b>
45h		Eduardo Mariano Neto		3	
<b>EMENTA</b>					
Introdução aos modelos lineares e linearizados, suas diversas variantes e seus usos na análise de dados em ciências biológicas. Modelos matemáticos (determinísticos) e estatísticos. Modelos lineares, distribuições de erros. Verossimilhança e seleção de modelos, critério de seleção de Akaike. Dados de contagem e binários - modelos lineares generalizados					
<b>OBJETIVO GERAL</b>					
Conhecer de maneira teórica e prática os diferentes tipos de modelos lineares e linearizados, reconhecer as situações onde cada tipo de modelo é mais adequado. Compreender os conceitos relacionados a verossimilhança e critério de informação de Akaike e seu uso no ajuste de parâmetros e na comparação de modelos, através da seleção de modelos. Aprender as características das diferentes famílias de distribuições de erros em estatística e como podem ser aplicadas aos diferentes tipos de dados. Estender a aplicação dos modelos lineares para os modelos lineares generalizados a partir do entendimento das famílias de distribuição e do conceito de verossimilhança. Usar métodos computacionais para ajustar e selecionar modelos.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>					
Discutir a necessidade de definição dos modelos matemáticos teóricos por trás das hipóteses de trabalho. Desenvolver a capacidade de uso da linguagem R para análise dos dados, criação de gráficos e validação dos modelos. Analisar as expectativas teóricas de desvio dadas as naturezas de certos tipos de dados, e como isto se manifesta em uma distribuição de probabilidades. Entender do que é a probabilidade de um modelo dado o conjunto de dados e o conceito de verossimilhança. Revisar os modelos lineares e analisar a generalização dos testes estatísticos para modelos com algumas outras famílias de distribuição. Discutir as bases e os critérios para seleção de modelos explanatórios dos processos sob investigação. Analisar os próprios dados usando seleção de modelos.					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>					
<b>Dimensão conceitual</b> Modelos lineares com variáveis resposta contínuas e categóricas: regressão linear, ANOVA – 2 aulas Conceito de verossimilhança e ajuste dos parâmetros de modelos aos dados. Critério de seleção de Akaike e seleção de modelos. 2 aulas Distribuições de probabilidades de interesse em estatística aplicada a dados na biologia: normal, binomial, poisson, binomial negativa, gama, quasipoisson – 2 aulas Modelos com dados de contagem e dados de sobrevivência - modelos lineares generalizados – 2 aulas  <b>Dimensão procedimental</b> Saber usar ferramentas computacionais para visualização das relações entre as variáveis – gráficos de dispersão. Analisar visualmente ou através de índices os resíduos dos modelos validar os mesmos					

Saber usar de funções da plataforma R para análise de modelos lineares tradicionais, investigando os potenciais para uso em inferência estatística tradicional de modelos lineares, não lineares e linearizados.

Aplicar funções computacionais para cálculo de verossimilhança, critério de informação de Akaike e seu uso na seleção de modelos e inferência sobre processos ecológicos.

Aplicar ferramentas computacionais para ajuste de modelos complexos e famílias de distribuição com possibilidade de analisar usando modelos generalizados.

### **Dimensão atitudinal**

Discussão do papel do investigador na identificação de modelos explanatórios e no significado das evidências de um modelo e neutralidade da ciência.

Percepção das consequências da aceitação ou rejeição de um modelo preditivo, em especial no caso de modelos ecológicos sobre relações importantes envolvendo efeitos relacionados a risco para seres vivos.

### **PROCEDIMENTO**

A partir da problematização de algumas situações, os estudantes serão estimulados a pesquisar sobre as temáticas abordadas.

Aulas serão realizadas para auxiliar no entendimento de alguns conceitos teóricos e na execução das atividades que envolvem programação.

Ao longo da disciplina os temas serão abordados com exemplos práticos, que os estudantes terão oportunidade de investigar.

Ao final da disciplina será realizado um encontro onde estudantes apresentarão suas soluções para análise dos dados de suas teses e dissertações, ou mesmo simulando dados. As apresentações serão feitas para a turma, que poderá dar contribuições.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação será dada pela nota da apresentação individual final (AI) dos estudantes.

Na apresentação será avaliada a lógica e coerência da apresentação das soluções de análise.

### **DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA**

UNIDADE	PERÍODO	Nº DE AULAS
I		15
II		15
III		15

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **REFERÊNCIAS BÁSICAS**

Burnham, K.P. and Anderson, D.R. (2002) Model Selection and Multimodel Inference: A Practical Information-Theoretic Approach. Springer-Verlag

Crawley, M.J. (2007) The R Book. John Wiley & Sons

Zuur, A.F., Ieno, E.N., Walker, N., Saveliev, N.A., Smith, G.C. 2009. Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R. Springer-Verlag New York

#### **REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES**

Benjamin M. Bolker, Mollie E. Brooks, Connie J. Clark, Shane W. Geange, John R. Poulsen, M. Henry H. Stevens and Jada-Simone S. White. 2008 Generalized linear mixed models: a practical guide for ecology and evolution. Trends in Ecology and Evolution Vol.24 No.3

Benjamin M. Bolker (2008). Ecological Models and Data in R. Princeton University Press.

Pinheiro, J.C. and Bates, D.M. (2000) Mixed-Effects Models in S and S-PLUS. Springer.

Gotelli, N.J. and Ellison, A.M. (2004) A Primer of Ecological Statistics. Sinauer Associates

Quinn, G.P. and Keough, M.J. (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press

**RECURSOS MULTIMÍDIA**

Notebook, computador, programas.