



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Programa de Pós-Graduação em Bioestatística (Mestrado)		
Departamento:	PBE		
Centro:	Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Inferência Bayesiana Aplicada</b>			Código: <b>DES4034</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2015</b>

1. EMENTA

Elementos de Inferência Bayesiana; Distribuição *a priori* e *a posteriori*; Distribuições conjugadas; Introdução a modelagem Bayesiana; Estimação e Testes de hipóteses Bayesianos; Testes de convergência das amostras *à posteriori*; Modelos de Regressão linear e não linear; Modelos hierárquicos; Seleção e ajuste de modelos; Uso do programa *OpenBUGS* e ambiente *R*. Aplicações gerais.

2. OBJETIVOS

Desenvolver o senso crítico da pesquisa científica e na análise de dados nas áreas afins por meio da Inferência Bayesiana, na aplicação de testes estatísticos adequados e em diferentes modelagens, na interpretação de resultados e, com uso do programa *OpenBUGS* e do ambiente *R* a partir de exemplos didáticos, simulados e reais.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Discussão sobre os fundamentos das metodologias estatísticas frequentista e Bayesiana;
2. Vantagens e desvantagens da metodologia Bayesiana;
3. Conceitos básicos do método Bayesiano: Probabilidade condicional, teorema de Bayes;
4. Distribuições *à priori* não informativas e subjetivas, de Jeffreys, hierárquicas e famílias conjugadas, distribuições de probabilidades *à posteriori*;
5. Introdução à modelagem Bayesiana: Estimação pontual e intervalar (regiões de credibilidade e de alta densidade) para modelos com um ou mais parâmetros em distribuições discretas e contínuas, testes de hipóteses;
6. Testes diagnósticos para análise da convergência das cadeias geradas *à posteriori*;
7. Modelos de regressão linear simples e múltipla – Avaliação do ajuste e seleção de variáveis e de modelos por meio do DIC;
8. Modelos não lineares: Avaliação do ajuste e seleção por meio do DIC;
9. Introdução ao programa *OpenBUGS* e aos pacotes Bayesianos no ambiente *R*.

4. METODOLOGIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Programa de Pós-Graduação em Bioestatística (Mestrado)		
Departamento:	PBE		
Centro:	Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Inferência Bayesiana Aplicada</b>			Código: <b>DES4034</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2015</b>
<p>As aulas serão ministradas de modo expositivo, simultaneamente teórico-prático, contemplando as diversas técnicas de manuseio e interpretação dos dados, utilizando o programa <i>OpenBUGS</i> e pacotes disponíveis no ambiente <i>R</i> como, por exemplo, o <i>BRugs</i>;</p> <p>Exemplos simulados e reais (de artigos, consultorias e de material didático), associados ao conteúdo ministrado, serão continuamente abordados no decorrer das exposições;</p> <p>As aulas serão ministradas no laboratório de informática, com uso de computador.</p>			

**5. AVALIAÇÃO**

Serão realizadas 02 (duas) verificações de aprendizagem escritas e/ou com auxílio do microcomputador, ficando a critério do professor nas avaliações, que uma parte dela seja composta de listas ou trabalhos a serem entregues.

As notas integrais variam de 0 (zero) à 10 (dez), sendo peso 01 (um) nas duas avaliações.

A média final será obtida pela média aritmética das 02 (duas) verificações de aprendizagem.

A porcentagem mínima de frequência em cada disciplina é de 75% de presença.

O aproveitamento das atividades desenvolvidas será expresso por meio dos conceitos descritos no **Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística - CAPÍTULO IV - Do Aproveitamento de Estudos e da Avaliação, Art. 17.**

**6. REFERÊNCIAS**

6.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

ALBERT, J. **Bayesian Computation with R**. New York: Springer, 2007. 267p.

BOLSTAD, W. M. **Introduction to Bayesian Statistics**. 2ª Ed., New Jersey: John Wiley e Sons, 2007. 464p.

BOLSTAD, W. M. **Understanding Computational Bayesian Statistics**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009. 336p.

BOX, G. E. P.; TIAO, G. C. **Bayesian inference in statistical analysis**. New York: Wiley, 1992. 587p.

CONGDON, P. **Introduction to Bayesian Statistical Modeling**. New York: John Wiley, 2001. 400p.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Programa de Pós-Graduação em Bioestatística (Mestrado)		
Departamento:	PBE		
Centro:	Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Inferência Bayesiana Aplicada</b>			Código: <b>DES4034</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2015</b>
<p>GELMAN, A.; CARLIN, J.B.; STERN, H.S.; RUBIN, D.B. <b>Bayesian Data Analysis</b>. 2ª Ed., New York: Chapman &amp; Hall/CRC, 2004. 666p.</p> <p>HOFF, P.D. <b>A first Course in Bayesian Statistical Methods</b>. New York: Springer, 2009. 267p.</p> <p>LEE, P. M. <b>Bayesian Statistics: An Introduction</b>. 4ª Ed., New York: Jon Wiley &amp; Sons, 2012. 472p.</p> <p>LESAFFRE, E.; LAWSON, A. B. <b>Bayesian Biostatistics</b>. New York: Wiley, 2012. 536p.</p> <p>NTZOUFRAS, L. <b>Bayesian Modeling Using WinBUGS</b>. New Jersey: John Wiley &amp; Sons, 2009. 493p.</p> <p>PAULINO, C. D., TURKMAN, M. A. A., MURTEIRA, B. <b>Estatística Bayesiana</b>. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. 446p.</p> <p>WOODWORTH, G. <b>Biostatistics: A Bayesian Introduction</b>. New York: Wiley, 2004. 384p.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <p>KÉRY, M.; SCHAUB, M. <b>Bayesian Population Analysis Using Winbugs: A hierarchical perspective</b>. New York: Elsevier, 2012. 431p.</p> <p>KRUSCHKE, J. (2012) <b>Doing Bayesian data analysis. A tutorial with R and BUGS</b>. New York: Academic Press, 2011. 653p.</p> <p>ROSSI, M. R. <b>Introdução aos métodos Bayesianos na análise de dados zootécnicos com uso do WinBUGS e R</b>. Maringá: Eduem, 2011. 191p.</p>			