**Disciplina BIE5741**
**Tópicos Avançados no Uso da Linguagem R**

**Área de Concentração:** 41134

**Criação:** 08/09/2011

**Ativação:** 08/09/2011

**Nr. de Créditos:** 2

**Carga Horária:**

| **Teórica****(por semana)** | **Prática****(por semana)** | **Estudos****(por semana)** | **Duração** | **Total** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 30 | 0 | 0 | 1 semanas | 30 horas |

**Docentes Responsáveis:**

Alexandre Adalardo de Oliveira

Tiago Bosisio Quental

**Objetivos:**

O objetivo desta disciplina é instrumentar o pós-graduando em análise de dados e modelagem avançada, utilizando a linguagem computacional R. Partindo de modelos lineares simples (LM), pretendemos avançar para modelos generalizados (GLM), modelos mistos ou hierárquicos, chegando a métodos de análise Bayesiana. Os objetivos da disciplina serão atingidos através de aulas expositivas e com exercícios utilizando o software R.

**Justificativa:**

A ecologia é uma ciência de síntese que investiga processos ocorrendo em diversos níveis de organização biológica. Para muitos níveis organizacionais a experimentação manipulativa é inviável, ficando o poder de inferência muitas vezes restrito a experimentos observacionais com hipóteses a priori. Nesse contexto a estatística frequentista, baseada em desenhos experimentais clássicos, é pouco robusta, sendo necessário, para uma análise de dados adequada, utilizar outras técnicas como seleção de modelos e análise Bayesiana. Ter um entendimento geral do conjunto de instrumentações analíticas à disposição é um requisito básico para que o pesquisador em formação possa tomar decisões acertadas nessa fase crítica do processo científico. Uma análise de dados sólida com técnicas robustas é um ponto essencial para que uma pesquisa de qualidade possa ser bem inserida.

**Conteúdo:**

1. Revisão de comando no R 2. Modelos lineares a) regressões lineares b) Gráficos de lm c) Resíduos e estatísticas d) Funções extratoras e) A função geral 3. Modelos lineares generalizados a) LMER b)GLMER 4. Distribuições de probabilidade a) Gaussiana b) Binomial c) Funções gerais no R 5. Máxima Verossimilhança a) erro de Gauss b) estimativa numérica c) modelos não lineares d) análise de sobrevivência 6. Simulação de dados a) regressão com erro b) sobrevivência 7. Métodos bayesianos a) regra de Bayes e a distribuição posterior b) exemplos de mostrador de Gibbs (MCMC) - método de ajuste de parâmetros - intervalo de confiança acurado - modelagem flexível c) modelagem hierárquica

**Forma de Avaliação:**

**Observação:**

**Bibliografia:**

Anderson, D. R. (2008). Model based inference in the life sciences: a primer on evidence. New York, Springer.
Burnham, K. P., & Anderson, D. R. (2002). Model Selection and Multimodel Inference: A Practical-Theoretic Approach, 2nd ed. New York, Springer-Verlag.
Bolker, B. (2008). Ecological Models and Data in R. Princeton, Princeton University Press.
Crawley, M. J. The R Book. Wiley, New York, 2007.
Hilborn, R. & Mangel, M. (1997). The Ecological Detective – Confronting Models with Data. Princeton, Princeton University Press.