



BIE 5781 Modelagem Estatística para Ecologia e Recursos Naturais

Bem-vindo(a)

Este é o sítio *wiki* de apoio à disciplina de Pós-Graduação [BIE5781](#) da [Universidade de São Paulo](#).

Os roteiros de estudo, tutoriais e exercícios foram planejados para ensino presencial, mas podem ser úteis para estudo individual, acompanhados da bibliografia indicada.

Fique à vontade para usá-los, e agradecemos qualquer sugestão para melhorá-los.

Nosso Mapa Conceitual



O mapa conceitual parte de um comando generalizado em linguagem R, que resume a ligação entre modelos e dados, por meio da função de verossimilhança.

Os modelos são funções de densidade probabilística, cujos parâmetros são funções de variáveis explicativas. A plausibilidade dos modelos, condicionada aos dados, é expressa pela função de verossimilhança. Os coeficientes mais plausíveis dos modelos são obtidos maximizando-se a função de verossimilhança, com técnicas de otimização numérica.

Professores

- **Paulo Inácio K. L. Prado** ([Laboratório de Ecologia Teórica](#), Depto de Ecologia, IB - USP)

```
email <- paste("prado", "ib.usp.br", sep="@")
```

- **João Luís Ferreira Batista** ([Centro de Métodos Quantitativos](#), Depto. de Ciências Florestais, Esalq - USP)

```
email <- paste("batista.jlf", "usp.br", sep="@")
```

Objetivos

1. Compreender os procedimentos para construção de modelos quantitativos por meio do princípio de verossimilhança;
2. Compreender os conceitos teóricos que fundamentam esses procedimentos;
3. Executar esses procedimentos com a linguagem R.

Pré-Requisitos

Conhecimento básico da linguagem R.



Tutoriais e exercícios são feitos em R. Visite os links das páginas de cada unidade (barra de menu à esquerda) para avaliar se você poderá acompanhar.

Caso receie não acompanhar, recomendamos as duas disciplinas que lecionamos sobre a linguagem, oferecidas antes desta. Mesmo que não as tenha cursado, nas páginas delas há apostilas, tutoriais, exercícios e sugestões de leituras para estudo:

- [Introdução ao R](#) da Pós-Graduação em Ecologia da USP.
- [Computação no Ambiente R](#) da Pós-Graduação em Recursos Florestais da USP.

Metodologia de Ensino

- Aulas teóricas
- Tutoriais e exercícios com a linguagem R
- Leitura e discussão de textos

Avaliação

Critérios

Participação nas atividades

O pré-requisito é a presença nas atividades, mas a avaliação é da qualidade de suas contribuições nas aulas teóricas e de discussão. Uma fração importante do tempo da disciplina está reservada para

estudo por meio de leitura e tutoriais. Espera-se que você leia os textos, faça os tutoriais e reflita sobre ele antes de cada aula, e que isso resulte em contribuições efetivas às discussões em sala.

Prova e exercícios

- Prova com questões objetivas sobre a matéria
- Exercícios em R

Trabalho final

Uma análise de dados aplicando os métodos expostos na disciplina. Para detalhes veja o link sobre o trabalho final no menu à esquerda.

Bibliografia

Essencial

- 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. Uma versão de trabalho bem similar ao livro publicado está disponível em: <http://ms.mcmaster.ca/~bolker/emdbook/index.html>.
- Edwards, A. W. F. (1972). Likelihood - An Account of the Statistical Concept of Likelihood and its Application to Scientific Inference. New York, Cambridge University Press.
- Hilborn, R. & Mangel, M. (1997). The Ecological Detective - Confronting Models with Data. Princeton, Princeton University Press.
- Royall, R. M. (2000). Statistical Evidence: A Likelihood Paradigm. London, Chapman and Hall.

Introdutórias e complementares

- Batista, J.L.F. (2009). Verossimilhança e Máxima Verossimilhança ([apostila](#)).
- Anderson, D. R. (2008). Model based inference in the life sciences: a primer on evidence. New York, Springer.
- Edwards, A. W. F. (1974). History of Likelihood. *Int. Stat. Rev.* 42: 9-15.
- Hobbs, N.T. & Hilborn, R. (2006). Alternatives to statistical hypothesis testing in ecology: A guide to self-teaching. *Ecological Applications*: 16(1): 5-19.
- Johnson, J. B. & Omland, K. S. (2004). Model selection in ecology and evolution. *Trends in Ecology and Evolution* 19:101-108.
- Lindsey J. K. (1999) Some statistical heresies. *Statistician* 48:1-40.
- Lindsey J. K. (1999) On the construction and comparison of statistical models for scientific discovery. Disponível na [página do autor](#).
- Lindsey J. K. (2004) Introduction to applied statistics - a modelling approach. 2nd Ed, Oxford, Oxford University Press.
- Otto, S. P. & Day, T. (2007). A biologist's guide to mathematical modelling in ecology and evolution. Princeton, Princeton University Press.

- Royle, J. A. & Dorazio, R. (2008). Hierarchical Modeling And Inference In Ecology: The Analysis Of Data From Populations, Metapopulations And Communities. Oxford, Academic Press.
- Sober, E. (2008). Evidence and Evolution: the logic behind the science. Cambridge, Cambridge University Press.
- Taper, M. L. & Lele, S. R. (2004). The Nature of Scientific Evidence – Statistical, Philosophical and Empirical Considerations. Chicago, Chicago University Press.

Próximo lecionamento

De 09 a 27 de novembro de 2020, em formato de ensino remoto emergencial. Detalhes [aqui](#)

From:

<http://cmq.esalq.usp.br/BIE5781/> - **BIE 5781 Modelagem Estatística para Ecologia e Recursos Naturais**

Permanent link:

<http://cmq.esalq.usp.br/BIE5781/doku.php?id=start>



Last update: **2020/10/29 23:27**